AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

2002 MART

Bilim Çocuk

1.500.000 TL

sayı 51

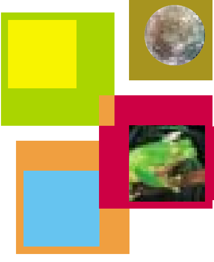
içindeki evren başımızın



"BİLİM ÇOCUK-KELEBEK KARTLARI" DERGİNİZLE BİRLİKTE





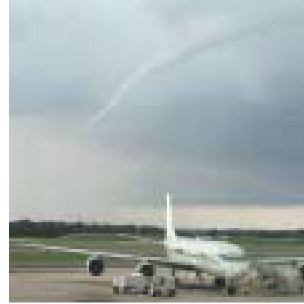


ne var ne yok

Kasırganın İçinde Uçmak



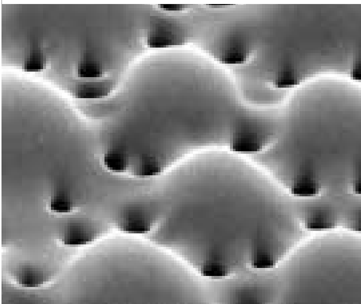
Uçakta yolculuk etmiş olanlar, fırtınalı ve yağmurlu havalarda uçmanın insanı ne kadar tedirgin edebileceğini bilirler. Bir de işinizin bu olduğunu düşünün. İşte, NASA'da çalışan bazı pilotların görevi kasırgaların içinde uçmak. Uçaklarıyla birlikte kasırgaların içine dalarak sıcaklık, basınç, nem, rüzgar hızı ve buz kristallerinin büyüklüğüne ilişkin ölçümler yapıyorlar. Amaçları, NASA'nın iklim çalışmaları için veri toplamak. Toplanan veriler, kasırgaların neler yapabileceğini bilimadamlarının önceden tahmin edebilmelerini sağlayacak, böylece kasırgaların neden olabileceği zararlar azaltılabilecek. Uçuşlarda kullanılan iki tip uçak var. Kasırganın içine uçuş yapmada DC-8 tipi uçaklar kullanılıyor. Kasırgaların içine girmeksizin, üzerinden uçuş yaparak veri toplayan uçaklarsa ER-2. Uçakların topladığı veriler birlikte değerlendiriliyor.



Gözleri Yok, Ama Görüyor!

Denizyıldızlarının akrabası olan bu canlılar, disk biçimindeki vücutlarından çıkan ince uzun kolları sayesinde hareket ediyorlar. Avlarını izliyorlar ve parlak ışıktan kaçıyorlar. Buraya kadar her şey normal; ancak onların gözleri yok! Bir grup bilimadamı, yaptıkları araştırmanın sonuçlarına dayanarak bu durumu çözümlediler. Bu canlıların vücutlarını örten iskeletin her yerinde küçük kubbemsi çıkıntılar var. Bu çıkıntılar, gerçekte mercek gibi davranan birer kristal. Her kristal, tam altında yer alan sinir hücrelerine ışığı odaklıyor. Böylece bu canlılar "vücutlarının her yeriyle görüyorlar".

Mercek gibi davranan çıkıntıların mikroskopik görüntüsü





Tyrannosaurus

Hızlı Koşamıyordu

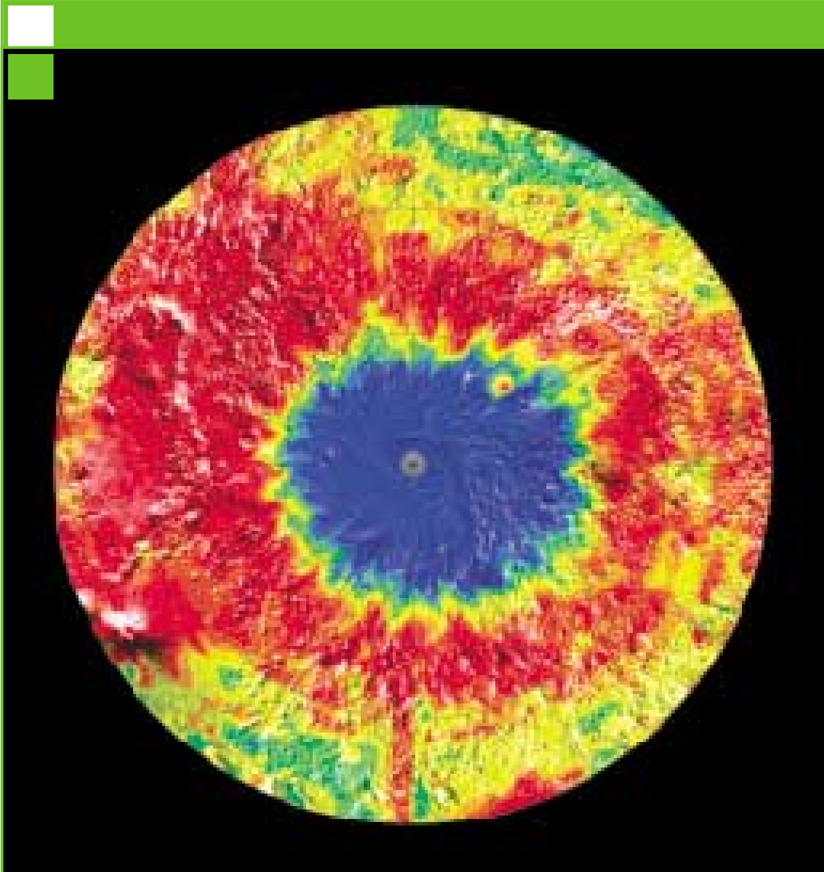
Kim Daha Hızlı?



Jurassic Park filminde *Tyrannosaurus rex* hızla giden bir arabayı yakalayacak kadar hızlı koşuyordu. Oysa ABD'de Stanford Üniversitesi'nden bilimadamları bunun tersini söylüyor. John Hutchinson ve Mariano Garcia, farklı büyüklükteki hayvanların koşmalarını sağlayacak en düşük arka bacak kas ağırlığının ne kadar olması gerektiğini hesaplamış Hatta *Tyrannosaurus*'un arka bacak kas ağırlığını tavuklarınkiyle karşılaştırıyorlar. Sonuçlar, *Tyrannosaurus*'un koşabilmesi için arka bacaklarındaki kaslarının çok daha büyük olması gerektiğini ortaya koymuş. Öyle ki 6 ton ağırlığındaki bu hayvanın koşabilmesi için arka bacaklarının ağırlığının vücudunun % 80'inden fazlası kadar olması gerekiyormuş. Araştırmacılar, arka bacak uzunluğu 2,5 metre olan *Tyrannosaurus*'un hızlı bir yürüyüşle ancak saatte 20 km ilerleyebileceğini düşünüyorlar.



Tüm hesaplamalar, *Tyrannosaurus*'un düşünüldüğü kadar hızla koşamadığını göstermiş. Ancak araştırmacılar, bu hızın *Tyrannosaurus*'un avlarını yakalayabilmesine engel olmadığını söylüyorlar.



Mars'taki Buz

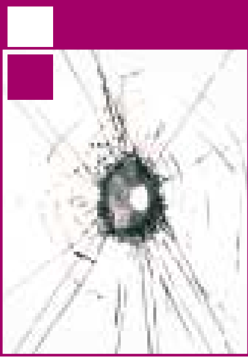
Mars'a giden Odyssey uzay aracının en önemli görevlerinden biri de su aramaktı. Araştırmacılar, Odyssey'in gönderdiği son görüntüler ışığında, Mars'ın güney kutbuna yakın bölgelerinde, yüzeyin hemen altında, geniş buzlu alanların bulunduğunu ileri sürüyorlar. Böyle düşünmelerinin nedeniyse bu bölgelerde hidrojenin varlığının belirlenmesi. Araştırmacılar, bu bölgede hidrojen içerebilecek tek bileşiğinbuz halindeki su olabileceğini düşünüyorlar. Sonuçta yine aynı soru soruluyor: Acaba Mars'ta yaşam olabilir mi?

Odyssey'in gönderdiği bu görüntüde mavi renkli bölgelerde hidrojen bulunuyor.



“Kameraman” Foklar

Antarktika’da yaşayan ve ticari önemi olan iki balık türüne ilişkin daha çok bilgi sahibi olmak isteyen bir grup araştırmacının bulduğu yöntem oldukça ilginç. Araştırmacılar, bölgede yaşayan Weddell foklarından yardım alıyorlar. Onbeş Weddell fokun,a birtakım veri kayıt aletleriyle birlikte birer de video kamera takmışlar. Kalın buz tabakasının altında derinlerde yaşayan bu iki balık türünü böylece kolaylıkla izleyebilmeye başlamışlar. Nedeniyse Weddell foklarının temel besinlerinin bu balıklar olması.



Kendi Kendini Onaran Plastik

Sert ve saydam; yaklaşık 120 °C’ye kadar ısıtıldığında çatlaklarını kendi kendine onarabiliyor. Üstelik bunu birçok kez yapabiliyor; hem de üzerinde hiçbir iz kalmadan. İşte, Kaliforniya Üniversitesi’nden kimyacı ve mühendislerin oluşturduğu bir grup araştırmacı tam da bu özelliklerde bir plastik türü geliştirdiler. Araştırmacılar, bu plastikten yapılmış bir elektronik aygıtta oluşacak çatlakların, aygıt ısınıp soğudukça kendi kendine düzelebileceğini düşünüyorlar. Örneğin, hem sağlam hem de saydam olması gereken büyük mercekler ya da uçakların üst kısmındaki pencerelerin yapımında bu plastik kullanılabilecek.



Fosiller Diyor ki:

En Büyük Timsah!

Geçtiğimiz günlerde Afrika ülkelerinden Nijer’de bir çölde, günümüz timsahlarının kuzenlerinden birine ait bir fosilin parçaları bulundu. ABD’li bir fosilbilimci olan Paul Sereno’nun bulduğu fosil parçaları, bu timsahın yaklaşık 2 metrelik bir çene kemiğinin ve kemikleri de kırabilecek güçte 100 kadar dişinin olduğunu gösteriyor. Çenesinin büyüklüğünden yola çıkarak, avını yakalarken çenesiyle 8 tonluk bir kuvvet uygulayabildiği düşünülüyor. 110 milyon yaşındaki bu fosil, 12 metre boyunda ve 10 ton ağırlığında.



İnsanın Aklını "Okuyan" Taşıyıcı

Bir yerden bir yere giderken yorulmamak için her şeyi göze alanların seveceği bir buluş. Ancak epeyce pahalı: 8,000 Dolar. Son zamanlarda çocukların gezinmek için kullandığı scooter'a benziyor; ancak ondan çok farklı. Hareket etmesi için, gitmek istediğiniz yöne hafifçe ağırlığınızı vermeniz yetiyor. Saatte 20 km hızla gidiyor ve kendi kendini dengeleyebiliyor. Çok az elektrik harcayan ve şarj edilebilen bir de motoru var; bu nedenle çevre kirliliğine yol açan maddeler yaymıyor.

Dünyanın En Kötü Kokan Çiçeği



Çiçekler çoğunllkla çok güzel kokar; ama bu çiçek hiç de öyle değil. Çiçeği koklayanla,r kokusunu şöyle tanımlıyorlar: çürümüş balık, yanmış lastik, fare ölüsü, ayakkabı... Doğal yaşam ortamı Endonezya'nın ormanları olan bu bitkinin adı *Titan arum*. 40 yıl kadar olan yaşamı boyunca bir ya da iki kez çiçek açıyor. Çiçeği yaklaşık 6 saatte açıyor ve birkaç gün sonra da soluyor. Çiçek açtığında çevreye çürümüş et kokusuna benzer bir koku yayılmaya başlıyor. ABD'de Wisconsin Üniversitesi'nin serasında yaşayan *Titan arum* çiçek açtı. Doğal ortamında bulunmadığından, normalde böcekler yardımıyla çoğalan bu bitkinin tozlaşmasına bilimadamları yardım ettiler. Bunun için, rastlantısal olarak birkaç gün önce başka bir kentte açmış olan bir başka *Titan arum*'un çiçektozları Wisconsin'e getirildi. Ancak, bu kez çiçektozu taşıyıcılığını böcekler yerine kargo firması yaptı.

Zuhal Özer



Bu sayımızda yine bir öykü yazmanızı istiyoruz. Bize göndereceğiniz öykülerden birini ya da birkaçını seçerek Haziran 2002 sayımızda yayımlayacağız. Öyküyü yazmak için ilk olarak bu fotoğrafı inceleyin. Aklınıza nasıl bir öykü geliyor? Daha sonra yapmanız gereken, tasarladığınız öyküyü en güzel yazınızla bir kâğıda aktarıp bize göndermek.

Adres
Bilim Çocuk Dergisi PK 156 06100 Kavaklıdere Ankara



öyküleriniz şiirleriniz



En İlginç Proje Kimin?

Burcu. Bir Bilim Çocuk okuruydu. Bilim Çocuk Dergisi'ndeki "En İlginç Proje Kimin" adlı yarışma çok ilgisini çekti. Küçük bir proje hazırladı. Bu projeye göre, robot timsahla robot kelebek konuşacaktı. Hemen hazırlıklara başladı. Öncelikle gereksinimi olan malzemelerin bir listesini yaptı. Malzemelerin bazılarını evden, diğerlerini çarşı pazardan buldu. Timsahı ve kelebeği yaptı. Fakat bir sorun vardı: Nasıl konuşacaklardı? Annesi ve babasına sorduğunda, "bu senin projen, sen bul" yanıtını alıyordu. Öğretmenine sorduğundaysa "sen en iyisi vazgeç" yanıtını alıyordu. Burcu, bu durumda işin yine kendisine düştüğünü anladı. Birden aklına bir fikir geldi. Bilimadamları "küçük kaset" adında bir şey bulmuşlardı. Fakat yeni çıktığı için pahalıydı. Biriktirdiği parasıyla iki küçük kaset aldı, içlerine kendi sesini kaydetti. Timsah ve kelebeğin içine yerleştirdi. Çok sevinçliydi, sonunda projesi tamamlanmıştı. Şimde tek iş bunu Bilim Çocuk'a ulaştırmaktı. Projesini postayla gönderdi. Mart ayının Bilim Çocuk Dergisi'ndeki kazananlar listesine baktı. İlk sırada adı vardı; birinci olmuştu. Ödülünü 30 Mart'ta Büyük Salon'da alacağını öğrendi. Ödül günü Büyük Salon tıklım tıklımdı. Herkes dikkatle sahnede gösteri yapan timsahla kelebeği izliyordu. Bunlar, Burcu'nun yarattığı kahramanlardı. Timsahla kelebek arasında şöyle bir konuşma geçiyordu:

Robot Timsah: Merhaba kelebek kardeş!
Robot Kelebek: Merhaba, Bilim Çocuk mu okuyorsun?
Robot Timsah: Evet, sen de okuyabiliyor musun?
Robot Kelebek: Hayır, ama Doğa Kartları'na bakıyorum.
Robot Timsah: Benim fotoğrafım da var mı?
Robot Kelebek: Elbette.
Robot Timsah: Ünlü oldum desene.
Robot Kelebek: Evet, haydi şarkımızı söyleyelim.
Robot Timsah: Tamam.
Birlikte söylerler:
Bilimin izinde gidelim,
Bilim Çocuk okuyalım,
Okuyalım, öğrenelim,
Yapalım, eğlenelim,
Bilim Çocuk iyi ki var,
Onun içinde her şey var.

İlkay Bostancı

Timsah ve Kelebek

Çevredeki canlıların korkulu rüyası, kötü kalpli timsah bataklığın kenarında acı içinde kıvranıyormuş. Dişi o kadar ağrıyormuş ki günlerdir ağzına tek bir lokma bile koymamış. Hiç kimse ona yardım etmeye niyetli değilmiş. Çünkü, o güne kadar timsah çevresindekilere kötülükten başka bir şey yapmamış. Güzel kelebek bu duruma dayanamamış, "ona yardım etmeliyim" diyerek, diğer hayvanların uyarılarına karşın timsahın yanına gitmiş. "Bana zarar vermeyeceğine söz verirsen dişini iyileştiririm" demiş. Timsah sevinçle kabul etmiş. Kelebek, uzun uğraşlar sonunda timsahın dişleri arasındaki yarayı temizlemiş. Timsah rahatlamış ve sonunda ağrısı yok olmuş. Kelebek zorda kalan birine yardım etmenin mutluluğuyla, timsah ilk kez bir dost edinmenin sevinciyle sohbete dalmışlar.

Aydın Dağlar Tatlav
Süleyman Demirel İÖO/3-A/Bahçeşehir/İstanbul

Küçük Kelebek, Büyük Dostluk

O gün günlerden salıydı. Fen Bilgisi dersimiz vardı. Laboratuvara inmiştik. Öğretmen bize canlılarla ilgili bir konu anlatıyordu. Laboratuvarımızda birkaç tane doldurulmuş hayvan vardı. Bunlardan biri de timsahtı. Öğretmen dersi anlatırken ben timsaha bakarak hayal kurmaya başladım. Turunculu siyahlı küçük bir kelebektim. Benim birçok arkadaşım vardı. Ama hiçbiri beni anlamıyordu. Ben yine de onlarla geziyordum. Yine bir gün gezerken arkadaşlarımdan biri çok yorulmuştu. Biz de yuvamıza dönmeye karar verdik. Arkadaşlarım değişiklik olsun diye başka bir yoldan gitmek istediler. Uçarken karşımıza bir göl çıktı. Suyun içinden aniden bir timsah başı gözüktü. Herkes kaçmıştı, ben orada kalakalmıştım. Uçmayı unutmuş, gözlerimi kapamış, suya düşüyordum ki birden kendimi timsahın burnunun ucunda buldum. Timsah ondan korkmamamı istedi. Çünkü dost olmak istiyordu, o da benim gibi yalnızdı. Dost olduk. Ben sık sık ona gidiyor, başımdan geçen olayları anlatıyordum. Çok şaşırmıştım, çünkü bu kadar sert bir görüntünün altından bu kadar yumuşak kalpli bir timsahın çıkacağını ummuyordum. Yine bir gün timsah dostumla konuşurken arkamda bir şey hissettim. Arkamı döndüğümde fen bilgisi öğretmenim şakacı bir tavırla "Ardıç, hayatta mısın?" diye sordu. Tam ona yanıt verecekken, burnumun ucunda bir kaşıntı başladı. Burnumun ucuna baktığımda bir sivrisineğin burnumu ısırdığını farkettim. Tam onu öldürecekken kelebekle timsahın dostluğu aklıma geldi ve sivrisineği öldürmeden burnumdan kovdum.

Ardıç Duygu
Gazi Osman Paşa İÖO/7-B/İstanbul

Ormandaki Yaratık

Ben bir timsahım,
Keskin dişlerim,
Aç gözlünün biriyim,
Aç olunca sizi bile yerim.

Bir gün ormanda,
İki kanatlı bir yaratık,
Burnuma konuverdi,
Bana bir şeyler anlattı.

Çok arkadaş gördüm,
Hiçbirine kanım ısınmadı,
Bu yaratığı görünce,
Hayatım hayat oldu.

Birol Sevim
MEV Nihat Çandarlı İÖO/4-B/Avcılar/İstanbul



Gökten Üç Elma Düştü...

Biri Newton'a, Biri Bilim Çocuk'a, Biri de Buluşçulara!

Newton'un öyküsünü herkes bilir. Bir ağaçtan elmanın düştüğünü görür ve yerçekimini keşfeder. Ama bunun bu kadar basit ve kolay olamayacağını düşününenler de var. Biz bu konuda karar vermek için öykünün tamamını öğrenelim.

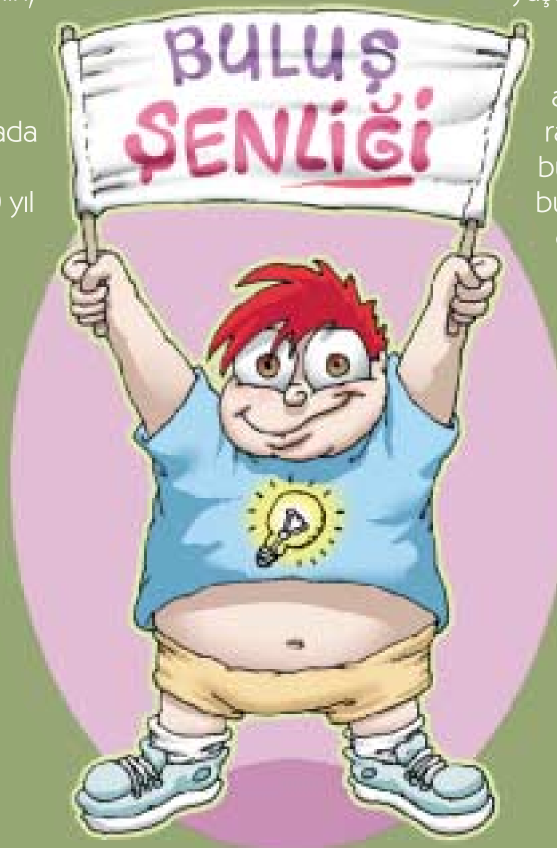
Isaac Newton, İngiltere'de 1642 yılının Noel sabahında doğar. Küçük bir çocuk olmasına karşın, evinden okuluna her gün yaklaşık 10 km'lik yol kateder. 14 yaşına geldiğinde annesi çiftlik işleriyle uğraşması için onu okuldan alır. Newton çiftçi olmak istemez. Matematik ve mekanik dünyası onu büyülemektedir. Neyse ki, ilgisini ve yeteneğini gören amcası, okula geri dönmesi ve üniversiteye hazırlanması için ailesiyle görüşür. Gerçekten de hemen her ailede, çocukların ilgi ve yeteneklerini keşfeden, onları yönlendiren Newton'unki gibi amcalar, dedeler, halalar, teyzeler vardır.

Başarılı bir öğrenci olan Newton 18 yaşında Cambridge Üniversitesi'ne girer. Üç yıl boyunca matematik ve bilim eğitimi görür. Londra'da veba salgını ortaya çıkınca okul kapanır. Newton evine geri döner ve iki yılını orada geçirir. Ama bu arada boş durmaz, öğrendikleri üzerinde düşünür, bilgilerini gözden geçirir. Ünlü elmanın da bu sırada düştüğü söylenir. Acaba Newton daha önce ağaçtan elma düştüğünü hiç görmemiş midir? Ya da neden o elma tam o anda gözlerinin bağını açar?

Bizim bu dedektifvari sorularımızı Newton'un arkadaşı Dr. William Stukely anılarında yanıtlıyor. Bir gün yemekten sonra elma ağaçlarının altında otururlarken Newton ağaçtan bir elmanın düştüğünü görür, daldığı düşüncelerden sıyrılır ve arkadaşına şöyle der: "Neden elma dümdüz aşağı doğru düşer? Sağa sola, yukarı değil de, her zaman Dünya'nın merkezine doğru!" Elbette Newton ve diğer insanlar yaşamlarında ağaçtan elma düştüğünü birçok kez görmüştür. Belki de birçok insan bunun nedenini merak etmiştir. Ama Newton'un diğerlerinden farkı, bu konu üzerinde düşünmüş ve çalışmış olmasıdır. O elma düşmeden önce de Newton nesnelerin birbiri tarafından çekildiğini düşünmektedir. Elma ağaçtan dümdüz yere düştüğündeyse, bu çekimin Dünya'nın merkeziyle elma arasında olduğunu farkeder. Newton Dünya'nın çekim kuvvetini yerçekimi olarak açıklar ve yerçekimi yasalarını tanımlar. Newton, yerçekimini keşfiyle, Ay'ın Dünya'nın yörüngesinde kalmasının nedenini de anlar. Ve Dünya'nın, diğer gezegenlerle birlikte Güneş'in çevresinde dönmesinin, evrendeki gezegenlerin ve yıldızların hareketlerinin nedenilerini açıklar. Bunlar bize şu an basit gelebilir. Ama o sırada bu, bilim dünyası için büyük bir gelişmedir. Newton keşfine 20 yıl sonra ünlü "Principia" kitabında yer verir.

Pasteur, gözlem alanında, şansın ancak hazır beyinlere güldüğünü söyler. Bunun anlamı şudur: Merak ettiğiniz bir konuyu öğreniyor, inceliyor ve sorular soruyorsanız, o konuda bir şeyler bulma şansınız yüksektir. Gerçekten de Newton yerçekimini, anlamaya hazır olduğu, bu konuda bilgisi olduğu için keşfetti. O zaman tüm ilköğretim çağındaki çocuklar çok şanslı! Çünkü, onlar her türlü temel bilgiyi öğreniyorlar. Aile, okul ve toplum yaşamını, ülkemizin ve dünyanın coğrafyasını, tarihini, yeryüzünü oluşturan su, hava, toprağı ve yapılarını, deprem ve yanardağları, bakterilerden memelilere canlıları, insan vücudunu, sistemleri, organları ve temel yapı hücreyi, DNA'yı ve evrimi, canlıların birbirleriyle ve çevreyle ilişkilerini, atom, element ve bileşikleri, enerjiyi, ses, ışık, ısı ve elektriği, kuvvet, güç ve diğer mekanik konularını... Kısaca çevresinde neler olup bittiğini merak eden bir çocuğun sorularının birçok yanıtını! Newton da işe böyle başlamış. Çocukluğunda uçurtmalar uçurup güneş saatleri yaparken merakla ne, neden, nasıl, nerede, kim sorularını sormuş, yanıtlarını aramış, gözlemler ve incelemeler yapmış, çok çalışmış. Bilimadamlarının öykülerini okursanız, bir özelliklerinin de yılmadan çalışmak olduğunu görürsünüz.

Tüm bunları anlatmamızın bir nedeni var. 7-8 Haziran 2002 tarihinde 2. Buluş Şenliği var. Bilim Çocuk dergisinin amacı geleceğin buluşçularını beklemektense, buluşçuları yaratmak. Yani ağaçtan elmanın düşmesini beklemek yerine ağacı sallamak! Meraklıları katılacak elbette ve kimilerinin buluşları hazır bile geçen yıldan. Ama biliyoruz ki, kimileri de ne yapsam diye düşünüyor. Nasıl yapsam? Nereden yeni düşünce bulsam? İşte onlara üç ipucu: Birini verdik bile! Bilimadamlarının, buluşçuların yaşam öykülerini okumak yararlı olabilir. Hatta bu öykülerde Newton gibi okul yaşamında başarılı öğrencilerle karşılabileceğiniz gibi, Einstein gibi okul yaşamında başarısız ama büyük buluşçulara rastlayabilirsiniz. Okuldaki başarınız buluş yapmanızı etkilemez, ama buluş yapmaya karar verdiyseniz, o konuyu iyi öğrenmeniz gerekir. Öyküler dışında buluşlar tarihini okumak, dünyadaki son buluşları izlemek, aklınıza yeni bir düşünce getirebilir. İnternet'ten buluş müzelerine de girebilirsiniz. İlgilendiğiniz belirli bir konu varsa o konuda araştırma yapmak da diğer bir yöntem olabilir. Çünkü çoğu zaman yeni düşünceler gökten elma gibi düşmez. Sizin de elma ağaçlarını sallamanız gerekebilir. Bu





nedenle buluşunuzu ilgilendiğiniz konuda seçmek, işleri kolaylaştırır. Gökbilimle ilgileniyorsanız yeni bir teleskop üzerinde düşünebilir, en sevdiğiniz uğraş müzikse yeni bir müzik aleti bulabilirsiniz. Yok ben spora meraklıyım diyorsanız, yeni bir spor bulun ya da yeni bir spor aleti. Mekanikle ilgiliyseniz basit makinelerden yola çıkarak neler neler yapabilirsiniz! Doğayı seviyorsanız, doğadaki canlıları koruyacak bir yöntem bulabilirsiniz. Unutmayın buluşunuzun mutlaka bir alet olması gerekmez. En sevdiğiniz ders resimse, belki de yeni bir boyama tekniği sizi bekliyor olabilir bir ağaçta. Düşmesini beklemeyin. Bilgi toplayın, beyin fırtınası yapın ve çalışın. Bu arada 2001 yılının Şubat ve Mart sayılarında size rehberlik edecek yazılarımız var.

Yeni bir düşünce, yeni bir buluş! İşte ikinci ipucu: Yeni bir düşünce için düşlerin de önemli olduğunu unutmayın. Buluşların amacı yaşamı kolaylaştırmaktır, ama diğer yandan birçok buluş insanların düşlerinin sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Yaratıcılığınızı kullanın. Nasıl mı? Kimi zaman yaratıcılık, düşlerin peşinden kendiliğinden gelir. O zaman gerçekten şanslısınız. Ama kimi zaman da düşleri çağırmak, bilgileri kullanmak, beyin fırtınası yapmak ve ortaya çıkanlarla yeni düşler kurmak gerekir. Bu durumda yine şanslısınız. Çünkü istediğiniz kadar düş kurabilirsiniz. Hatta yardım alıp, diğer insanların yaratıcı düşüncelerinden de yararlanabilirsiniz. Örneğin, bu yazıyı yazarken Newton'un elması esin kaynağı oldu. Beyin fırtınasıyla elmalar her yere düştü.

Beyin fırtınası yapmak, bilgi toplamak, en önemlisi düş kurmak da kimi zaman zordur, denemeler yapmak gerekir. Ama nasıl? Dikkat, üçüncü ipucu geliyor! Elinize bir nesne alın. Örneğin bir elma! Şimdi düşünün. Elma yerken ne gibi zorluklarla karşılaşıyorsunuz? Elmanın kabuğu nasıl daha kolay soyulabilir? Ya da elmayı elma suyu olarak seviyorsanız, suyunu çıkarmak için ne gibi yeni yöntemler geliştirilebilir? Elmadan başka nasıl yararlanılabilir? Elmanın atıkları nasıl değerlendirilebilir? Elma deyip geçmeyin, elinize tek bir elma ya da herhangi bir nesne alarak bile birçok yeni buluş ortaya çıkarabilirsiniz. Bu hem bu kadar basit, hem de zor ve karışık. Ama zor ve karışık yanından korkmayın. Sizlerin elmaları buluşlara dönüştürecek güçte olduğunuzu biliyoruz. En iyisi tüm bunları yaparken işin zevkine varın ve olabildiğince eğlenin.

Tuğba Can

Resimleyen Yiğit Özgür

Buluşçular İçin Kaynaklar...

Aslında her kitap bir buluşçu için yol gösterici olabilir. Aşağıdaki kitaplar ve İnternet sayfaları, ilk bakışta size önerebileceklerimiz. Bunlardan daha fazlasını da elbette bulabilirsiniz.

Kitaplar

Atom Nasıl Parçalanır? Hazel Richardson, Çeviri: Öykü Çoşkun, Mediacat Yayınları

Roket Nasıl Yapılır? Hazel Richardson, Çeviri: Öykü Çoşkun, Mediacat Yayınları

Zaman Makinası Nasıl Yapılır? Hazel Richardson, Çeviri: Öykü Çoşkun, Mediacat Yayınları

Kimyasal Elementmerin Dünyası, Atkins P.W., Varlık Yayınları, 2001

Kimya Güzeldir, Ömer Kuleli, Osman Gürel, Pan Yayınları, 1997

Orkestra Kuralım, Yeşim Altınay, Mehmet Aksel, Pan Yayınları, 1998

Çocuklar İçin Mekanik Deneyleri, Robert W. Wood, Çeviri: Elif Bingöl, Pan Yayınları

Çocuklar İçin Optik Deneyleri, Robert W. Wood, Çeviri: Ayşe Acar, Pan Yayınları

Çocuklar İçin Isı Deneyleri, Robert W. Wood, Çeviri: Ebru Soyçiçek Nar Yayınları 1998

Çocuklar İçin Akustik Deneyleri, Robert W. Wood Çeviri: Sevgi Özdemir, Nar Yayınları 1997

Çocuklar İçin Fizik Deneyleri, Robert W. Wood Çeviri: Nükhet Canbeyli, Nar Yayınları 1996

Deneylerle Fen Bilgisi 4. Sınıf, Oya Akbulut, ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık, 1999

Bulmacalarla Matematik Oyunları 4, Ivan Bulloch , Çeviri: Didem Rahvancı, Aksoy Yayıncılık, 1998

Her Yönüyle Otomobiller, Clive Gifford, Çeviri: Ergin Tönük, TÜBİTAK Yayınları, 1999

Buluş Nasıl Yapılır? B. Edward Shlesinger, Çeviri: Özgür Ergin, TÜBİTAK Yayınları, 1997

Nasıl Çözmeli ? George Polya , Çeviri: Feryal Halatçı, Sistem Yayıncılık, 1997

Her Yönüyle Uçaklar, Clive Gifford, Çeviri: Tarık Alptekin, Gökhan Mandaş, TÜBİTAK Yayınları, 1999

Bir Zamanlar..., Mary Jean McNeil, Çeviri: Cem Soydemir, TÜBİTAK Yayınları

Gündelik Bilmeceler, Fartha Ghose, Çeviri: Özlem Özbal, TÜBİTAK Yayınları, 1996

Bilim İş Başında, John Lenihan, Çeviri: Barış Bıçakçı, TÜBİTAK Yayınları, 2001

Bilim Adamları Arkhimedes'ten Einstein'a, Struan Reid, Çeviri: R. Levent Aysever, TÜBİTAK Yayınları, 1998

Bilimsel Gaflar-Doğruya Giden Eğri Yolda Serüvenler, Billy Aronson, Çeviri: Nermin Arık, TÜBİTAK Yayınları, 1996

Leonardo'dan Edison'a Mucitler, Struan Reid, Çeviri: Necmi Buğdaycı TÜBİTAK Yayınları, 1999

Atom ve Molekül, Phil Roxbee Cox, Çeviri: Feryal Halatçı, TÜBİTAK Yayınları, 1998

Dr. Ecco'nun Şaşırtıcı Serüvenleri, Dennis Shasha, Çeviri: Deniz Yurtören, TÜBİTAK Yayınları, 1996

Makineler, Clive Gifford, Çeviri: Barış Bıçakçı, TÜBİTAK Yayınları, 1998

Fizik, Jack Challoner, Çeviri: Gürsel Tanrıöver, TÜBİTAK Yayınları, 2000

107 Kimya Öyküsü, L. Vlasov, Çeviri: Nihal Sarıer, TÜBİTAK Yayınları, 1999

Vücudunuz Nasıl Çalışır?, Judy Hindley, Çeviri: Barış Bıçakçı, TÜBİTAK Yayınları, 1997

Enerji ve Güç, Richard Spurgeon, Çeviri: Zehra Sönmezer, TÜBİTAK Yayınları, 1998

Keşifler, Rupert Matthews, Çeviri: Ülker İnce, TÜBİTAK Yayınları, 2001

Kâşifler Kolomb'dan Armstrong'a, Struan Reid, Çeviri: Miyase Göktepeli TÜBİTAK Yayınları, 1998

Bilimsel Deneyler, Jane Bingham, Çeviri: Erol Tunalı, TÜBİTAK Yayınları, 1999

21. Yüzyıl, Michael Tambini, Çeviri: Zeynep Gürsoy, TÜBİTAK Yayınları, 2000

Marie Curie, Beverly Birch, Çeviri: Leyla Onat, İlkkaynak Yayınları, 1996

Newton ve Yerçekimi Büyük Fikirler, Paul Strathern, Çeviri: Osman Çakmakçı, Gendaş Kültür, 1997

Benim Adım Newton Amper'den Watt'a Ölçü Birimlerine Ad Verenler, Ernst Schwenk, Çeviri: Erdinç Ürkmez, Kabalcı Yayınevi, 1996

Thomas-Alva Edison (Hayatı ve İcatları) Ünlü Kişiler 5, Vahdet Gültekin, Kastaş Yayınları, 1980

Einstein ve Görecelik Kuramı Büyük Fikirler, Paul Strathern, Çeviri: Handan Hazar, Gendaş Kültür, 1997

İnternet Sayfaları

http://www.nasa.gov
Uzay araştırma merkezi size yeni düşünceler verebilir.

http://www.smith.edu/hsc/museum/ancient_inventions/hsclist.htm
Bu buluş müzesinde en eski buluşları görebilirsiniz.

http://www.cbc4kids.ca/general/the-lab/history-of-invention/default.html
Bu sitede buluş tarihine göz atabilirsiniz.

http://www.invention-engine.com/ice
Bu sitede buluş yapmayı öğrenebilirsiniz.

http://www.inventored.org/k-12/
Bu sitey çocuklar için hazırlanmış, birçok kaynak içeriyor.

http://web.mit.edu/invent/www/inventorweek.html
Bu sayfada her hafta yeni bir buluşçu tanıyabilirsiniz.

http://tqjunior.thinkquest.org/5847/
Bu sayfada da büyük buluşlar ve buluşçular yer alıyor.

http://inventors.about.com/library/weekly/aa980304.htm
Çocuk buluşçuları tanımak istiyorsanız bu sayfaya da göz atın.

Derleyen Tuğba Can



Gökten Üç Elma Düştü...

Biri Newton'a, Biri Bilim Çocuk'a, Biri de Buluşçulara!

Newton'un öyküsünü herkes bilir. Bir ağaçtan elmanın düştüğünü görür ve yerçekimini keşfeder. Ama bunun bu kadar basit ve kolay olamayacağını düşününenler de var. Biz bu konuda karar vermek için öykünün tamamını öğrenelim.

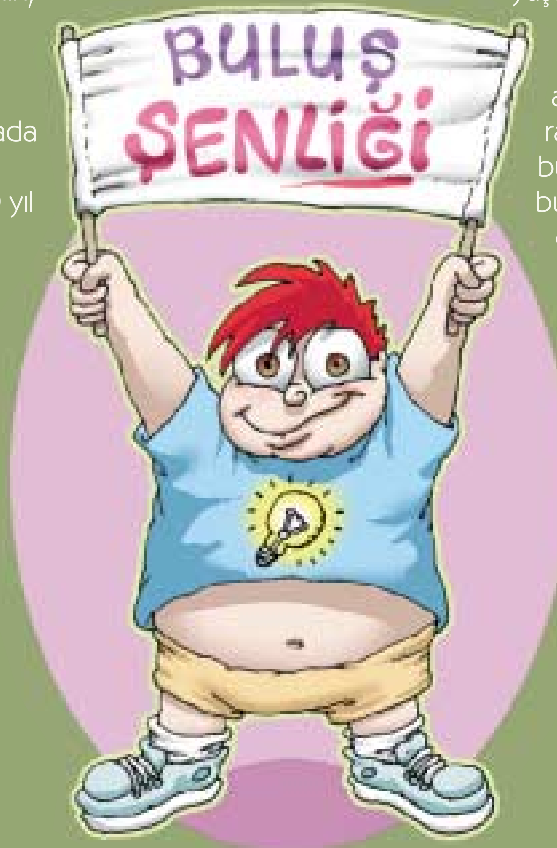
Isaac Newton, İngiltere'de 1642 yılının Noel sabahında doğar. Küçük bir çocuk olmasına karşın, evinden okuluna her gün yaklaşık 10 km'lik yol kateder. 14 yaşına geldiğinde annesi çiftlik işleriyle uğraşması için onu okuldan alır. Newton çiftçi olmak istemez. Matematik ve mekanik dünyası onu büyülemektedir. Neyse ki, ilgisini ve yeteneğini gören amcası, okula geri dönmesi ve üniversiteye hazırlanması için ailesiyle görüşür. Gerçekten de hemen her ailede, çocukların ilgi ve yeteneklerini keşfeden, onları yönlendiren Newton'unki gibi amcalar, dedeler, halalar, teyzeler vardır.

Başarılı bir öğrenci olan Newton 18 yaşında Cambridge Üniversitesi'ne girer. Üç yıl boyunca matematik ve bilim eğitimi görür. Londra'da veba salgını ortaya çıkınca okul kapanır. Newton evine geri döner ve iki yılını orada geçirir. Ama bu arada boş durmaz, öğrendikleri üzerinde düşünür, bilgilerini gözden geçirir. Ünlü elmanın da bu sırada düştüğü söylenir. Acaba Newton daha önce ağaçtan elma düştüğünü hiç görmemiş midir? Ya da neden o elma tam o anda gözlerinin bağını açar?

Bizim bu dedektifvari sorularımızı Newton'un arkadaşı Dr. William Stukely anılarında yanıtlıyor. Bir gün yemekten sonra elma ağaçlarının altında otururlarken Newton ağaçtan bir elmanın düştüğünü görür, daldığı düşüncelerden sıyrılır ve arkadaşına şöyle der: "Neden elma dümdüz aşağı doğru düşer? Sağa sola, yukarı değil de, her zaman Dünya'nın merkezine doğru!" Elbette Newton ve diğer insanlar yaşamlarında ağaçtan elma düştüğünü birçok kez görmüştür. Belki de birçok insan bunun nedenini merak etmiştir. Ama Newton'un diğerlerinden farkı, bu konu üzerinde düşünmüş ve çalışmış olmasıdır. O elma düşmeden önce de Newton nesnelerin birbiri tarafından çekildiğini düşünmektedir. Elma ağaçtan dümdüz yere düştüğündeyse, bu çekimin Dünya'nın merkeziyle elma arasında olduğunu farkeder. Newton Dünya'nın çekim kuvvetini yerçekimi olarak açıklar ve yerçekimi yasalarını tanımlar. Newton, yerçekimini keşfiyle, Ay'ın Dünya'nın yörüngesinde kalmasının nedenini de anlar. Ve Dünya'nın, diğer gezegenlerle birlikte Güneş'in çevresinde dönmesinin, evrendeki gezegenlerin ve yıldızların hareketlerinin nedenilerini açıklar. Bunlar bize şu an basit gelebilir. Ama o sırada bu, bilim dünyası için büyük bir gelişmedir. Newton keşfine 20 yıl sonra ünlü "Principia" kitabında yer verir.

Pasteur, gözlem alanında, şansın ancak hazır beyinlere güldüğünü söyler. Bunun anlamı şudur: Merak ettiğiniz bir konuyu öğreniyor, inceliyor ve sorular soruyorsanız, o konuda bir şeyler bulma şansınız yüksektir. Gerçekten de Newton yerçekimini, anlamaya hazır olduğu, bu konuda bilgisi olduğu için keşfetti. O zaman tüm ilköğretim çağındaki çocuklar çok şanslı! Çünkü, onlar her türlü temel bilgiyi öğreniyorlar. Aile, okul ve toplum yaşamını, ülkemizin ve dünyanın coğrafyasını, tarihini, yeryüzünü oluşturan su, hava, toprağı ve yapılarını, deprem ve yanardağları, bakterilerden memelilere canlıları, insan vücudunu, sistemleri, organları ve temel yapı hücreyi, DNA'yı ve evrimi, canlıların birbirleriyle ve çevreyle ilişkilerini, atom, element ve bileşikleri, enerjiyi, ses, ışık, ısı ve elektriği, kuvvet, güç ve diğer mekanik konularını... Kısaca çevresinde neler olup bittiğini merak eden bir çocuğun sorularının birçok yanıtını! Newton da işe böyle başlamış. Çocukluğunda uçurtmalar uçurup güneş saatleri yaparken merakla ne, neden, nasıl, nerede, kim sorularını sormuş, yanıtlarını aramış, gözlemler ve incelemeler yapmış, çok çalışmış. Bilimadamlarının öykülerini okursanız, bir özelliklerinin de yılmadan çalışmak olduğunu görürsünüz.

Tüm bunları anlatmamızın bir nedeni var. 7-8 Haziran 2002 tarihinde 2. Buluş Şenliği var. Bilim Çocuk dergisinin amacı geleceğin buluşçularını beklemektense, buluşçuları yaratmak. Yani ağaçtan elmanın düşmesini beklemek yerine ağacı sallamak! Meraklıları katılacak elbette ve kimilerinin buluşları hazır bile geçen yıldan. Ama biliyoruz ki, kimileri de ne yapsam diye düşünüyor. Nasıl yapsam? Nereden yeni düşünce bulsam? İşte onlara üç ipucu: Birini verdik bile! Bilimadamlarının, buluşçuların yaşam öykülerini okumak yararlı olabilir. Hatta bu öykülerde Newton gibi okul yaşamında başarılı öğrencilerle karşılabileceğiniz gibi, Einstein gibi okul yaşamında başarısız ama büyük buluşçulara rastlayabilirsiniz. Okuldaki başarınız buluş yapmanızı etkilemez, ama buluş yapmaya karar verdiyseniz, o konuyu iyi öğrenmeniz gerekir. Öyküler dışında buluşlar tarihini okumak, dünyadaki son buluşları izlemek, aklınıza yeni bir düşünce getirebilir. İnternet'ten buluş müzelerine de girebilirsiniz. İlgilendiğiniz belirli bir konu varsa o konuda araştırma yapmak da diğer bir yöntem olabilir. Çünkü çoğu zaman yeni düşünceler gökten elma gibi düşmez. Sizin de elma ağaçlarını sallamanız gerekebilir. Bu





nedenle buluşunuzu ilgilendiğiniz konuda seçmek, işleri kolaylaştırır. Gökbilimle ilgileniyorsanız yeni bir teleskop üzerinde düşünebilir, en sevdiğiniz uğraş müzikse yeni bir müzik aleti bulabilirsiniz. Yok ben spora meraklıyım diyorsanız, yeni bir spor bulun ya da yeni bir spor aleti. Mekanikle ilgiliyseniz basit makinelerden yola çıkarak neler neler yapabilirsiniz! Doğayı seviyorsanız, doğadaki canlıları koruyacak bir yöntem bulabilirsiniz. Unutmayın buluşunuzun mutlaka bir alet olması gerekmez. En sevdiğiniz ders resimse, belki de yeni bir boyama tekniği sizi bekliyor olabilir bir ağaçta. Düşmesini beklemeyin. Bilgi toplayın, beyin fırtınası yapın ve çalışın. Bu arada 2001 yılının Şubat ve Mart sayılarında size rehberlik edecek yazılarımız var.

Yeni bir düşünce, yeni bir buluş! İşte ikinci ipucu: Yeni bir düşünce için düşlerin de önemli olduğunu unutmayın. Buluşların amacı yaşamı kolaylaştırmaktır, ama diğer yandan birçok buluş insanların düşlerinin sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Yaratıcılığınızı kullanın. Nasıl mı? Kimi zaman yaratıcılık, düşlerin peşinden kendiliğinden gelir. O zaman gerçekten şanslısınız. Ama kimi zaman da düşleri çağırmak, bilgileri kullanmak, beyin fırtınası yapmak ve ortaya çıkanlarla yeni düşler kurmak gerekir. Bu durumda yine şanslısınız. Çünkü istediğiniz kadar düş kurabilirsiniz. Hatta yardım alıp, diğer insanların yaratıcı düşüncelerinden de yararlanabilirsiniz. Örneğin, bu yazıyı yazarken Newton'un elması esin kaynağı oldu. Beyin fırtınasıyla elmalar her yere düştü.

Beyin fırtınası yapmak, bilgi toplamak, en önemlisi düş kurmak da kimi zaman zordur, denemeler yapmak gerekir. Ama nasıl? Dikkat, üçüncü ipucu geliyor! Elinize bir nesne alın. Örneğin bir elma! Şimdi düşünün. Elma yerken ne gibi zorluklarla karşılaşıyorsunuz? Elmanın kabuğu nasıl daha kolay soyulabilir? Ya da elmayı elma suyu olarak seviyorsanız, suyunu çıkarmak için ne gibi yeni yöntemler geliştirilebilir? Elmadan başka nasıl yararlanılabilir? Elmanın atıkları nasıl değerlendirilebilir? Elma deyip geçmeyin, elinize tek bir elma ya da herhangi bir nesne alarak bile birçok yeni buluş ortaya çıkarabilirsiniz. Bu hem bu kadar basit, hem de zor ve karışık. Ama zor ve karışık yanından korkmayın. Sizlerin elmaları buluşlara dönüştürecek güçte olduğunuzu biliyoruz. En iyisi tüm bunları yaparken işin zevkine varın ve olabildiğince eğlenin.

Tuğba Can

Resimleyen Yiğit Özgür

Buluşçular İçin Kaynaklar...

Aslında her kitap bir buluşçu için yol gösterici olabilir. Aşağıdaki kitaplar ve İnternet sayfaları, ilk bakışta size önerebileceklerimiz. Bunlardan daha fazlasını da elbette bulabilirsiniz.

Kitaplar

Atom Nasıl Parçalanır? Hazel Richardson, Çeviri: Öykü Çoşkun, Mediacat Yayınları

Roket Nasıl Yapılır? Hazel Richardson, Çeviri: Öykü Çoşkun, Mediacat Yayınları

Zaman Makinası Nasıl Yapılır? Hazel Richardson, Çeviri: Öykü Çoşkun, Mediacat Yayınları

Kimyasal Elementmerin Dünyası, Atkins P.W., Varlık Yayınları, 2001

Kimya Güzeldir, Ömer Kuleli, Osman Gürel, Pan Yayınları, 1997

Orkestra Kuralım, Yeşim Altınay, Mehmet Aksel, Pan Yayınları, 1998

Çocuklar İçin Mekanik Deneyleri, Robert W. Wood, Çeviri: Elif Bingöl, Pan Yayınları

Çocuklar İçin Optik Deneyleri, Robert W. Wood, Çeviri: Ayşe Acar, Pan Yayınları

Çocuklar İçin Isı Deneyleri, Robert W. Wood, Çeviri: Ebru Soyçiçek Nar Yayınları 1998

Çocuklar İçin Akustik Deneyleri, Robert W. Wood Çeviri: Sevgi Özdemir, Nar Yayınları 1997

Çocuklar İçin Fizik Deneyleri, Robert W. Wood Çeviri: Nükhet Canbeyli, Nar Yayınları 1996

Deneylerle Fen Bilgisi 4. Sınıf, Oya Akbulut, ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık, 1999

Bulmacalarla Matematik Oyunları 4, Ivan Bulloch , Çeviri: Didem Rahvancı, Aksoy Yayıncılık, 1998

Her Yönüyle Otomobiller, Clive Gifford, Çeviri: Ergin Tönük, TÜBİTAK Yayınları, 1999

Buluş Nasıl Yapılır? B. Edward Shlesinger, Çeviri: Özgür Ergin, TÜBİTAK Yayınları, 1997

Nasıl Çözmeli ? George Polya , Çeviri: Feryal Halatçı, Sistem Yayıncılık, 1997

Her Yönüyle Uçaklar, Clive Gifford, Çeviri: Tarık Alptekin, Gökhan Mandaş, TÜBİTAK Yayınları, 1999

Bir Zamanlar..., Mary Jean McNeil, Çeviri: Cem Soydemir, TÜBİTAK Yayınları

Gündelik Bilmeceler, Fartha Ghose, Çeviri: Özlem Özbal, TÜBİTAK Yayınları, 1996

Bilim İş Başında, John Lenihan, Çeviri: Barış Bıçakçı, TÜBİTAK Yayınları, 2001

Bilim Adamları Arkhimedes'ten Einstein'a, Struan Reid, Çeviri: R. Levent Aysever, TÜBİTAK Yayınları, 1998

Bilimsel Gaflar-Doğruya Giden Eğri Yolda Serüvenler, Billy Aronson, Çeviri: Nermin Arık, TÜBİTAK Yayınları, 1996

Leonardo'dan Edison'a Mucitler, Struan Reid, Çeviri: Necmi Buğdaycı TÜBİTAK Yayınları, 1999

Atom ve Molekül, Phil Roxbee Cox, Çeviri: Feryal Halatçı, TÜBİTAK Yayınları, 1998

Dr. Ecco'nun Şaşırtıcı Serüvenleri, Dennis Shasha, Çeviri: Deniz Yurtören, TÜBİTAK Yayınları, 1996

Makineler, Clive Gifford, Çeviri: Barış Bıçakçı, TÜBİTAK Yayınları, 1998

Fizik, Jack Challoner, Çeviri: Gürsel Tanrıöver, TÜBİTAK Yayınları, 2000

107 Kimya Öyküsü, L. Vlasov, Çeviri: Nihal Sarıer, TÜBİTAK Yayınları, 1999

Vücudunuz Nasıl Çalışır?, Judy Hindley, Çeviri: Barış Bıçakçı, TÜBİTAK Yayınları, 1997

Enerji ve Güç, Richard Spurgeon, Çeviri: Zehra Sönmezer, TÜBİTAK Yayınları, 1998

Keşifler, Rupert Matthews, Çeviri: Ülker İnce, TÜBİTAK Yayınları, 2001

Kâşifler Kolomb'dan Armstrong'a, Struan Reid, Çeviri: Miyase Göktepeli TÜBİTAK Yayınları, 1998

Bilimsel Deneyler, Jane Bingham, Çeviri: Erol Tunalı, TÜBİTAK Yayınları, 1999

21. Yüzyıl, Michael Tambini, Çeviri: Zeynep Gürsoy, TÜBİTAK Yayınları, 2000

Marie Curie, Beverly Birch, Çeviri: Leyla Onat, İlkkaynak Yayınları, 1996

Newton ve Yerçekimi Büyük Fikirler, Paul Strathern, Çeviri: Osman Çakmakçı, Gendaş Kültür, 1997

Benim Adım Newton Amper'den Watt'a Ölçü Birimlerine Ad Verenler, Ernst Schwenk, Çeviri: Erdinç Ürkmez, Kabalcı Yayınevi, 1996

Thomas-Alva Edison (Hayatı ve İcatları) Ünlü Kişiler 5, Vahdet Gültekin, Kastaş Yayınları, 1980

Einstein ve Görecelik Kuramı Büyük Fikirler, Paul Strathern, Çeviri: Handan Hazar, Gendaş Kültür, 1997

İnternet Sayfaları

http://www.nasa.gov
Uzay araştırma merkezi size yeni düşünceler verebilir.

http://www.smith.edu/hsc/museum/ancient_inventions/hsclist.htm
Bu buluş müzesinde en eski buluşları görebilirsiniz.

http://www.cbc4kids.ca/general/the-lab/history-of-invention/default.html
Bu sitede buluş tarihine göz atabilirsiniz.

http://www.invention-engine.com/ice
Bu sitede buluş yapmayı öğrenebilirsiniz.

http://www.inventored.org/k-12/
Bu sitey çocuklar için hazırlanmış, birçok kaynak içeriyor.

http://web.mit.edu/invent/www/inventorweek.html
Bu sayfada her hafta yeni bir buluşçu tanıyabilirsiniz.

http://tqjunior.thinkquest.org/5847/
Bu sayfada da büyük buluşlar ve buluşçular yer alıyor.

http://inventors.about.com/library/weekly/aa980304.htm
Çocuk buluşçuları tanımak istiyorsanız bu sayfaya da göz atın.

Derleyen Tuğba Can











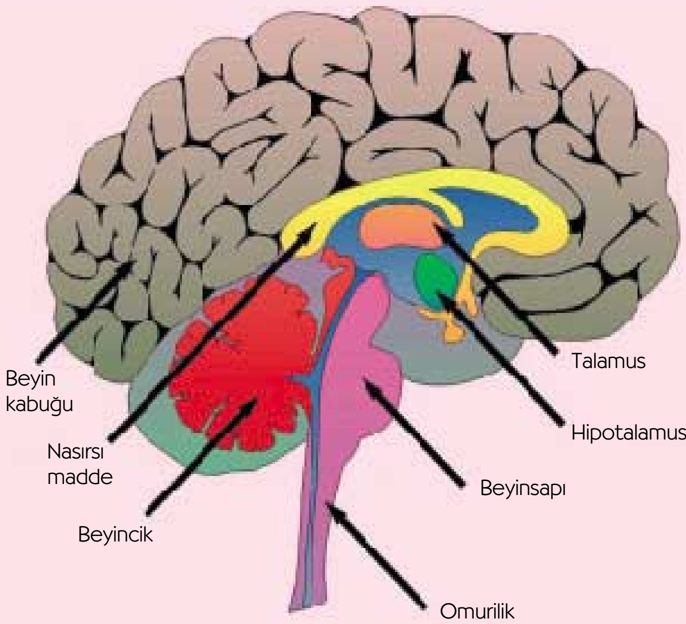
Başımızın İçindeki Evren

Beynimiz

Milyarlarca küçük birim ve bu birimler arasında trilyonlarca bağlantıya sahip, yaklaşık 1,4 kg gelen ve hem elektriksel hem de kimyasal enerjiyle çalışan şey nedir? Bunun bir bilgisayar olduğunu düşünüyorsanız yanılıyorsunuz. Bu, bisiklete binmenizi, bir şakaya gülmenizi, evinizin telefon numarasını anımsamanızı,



karmaşık bir bulmacayı çözmenizi ya da bu yazıyı okumanızı sağlayan beyniniz: Yumuşak, peltemsi pembe-beyaz bir kütle! Einstein'ın görelilik kuramının, Beethoven'in 9. senfonisinin notalarının, Tolkien'ın Yüzüklerin Efendisi'ndeki Hobbitleri'nin, bilgisayar dünyasının akıllı çocuğu Bill Gates'in Microsoft'unun çıktığı yer. Bu büyük adamların ve hepimizin duyularını, duygularını, davranışlarını, hareketlerini, öğrenmesini ve öğrendiklerini unutmamasını, açlığını ve susuzluğunu, vücut sıcaklığını, uykusunu, kalp ritmini ve solunumunu düzenleyen, kafatasının içinde korunan önemli ve duyarlı bir organ. Vücudumuzun denetim merkezi: Beynimiz.



Sinir sistemimiz, dış dünyayı algılayıp davranışlarımızı ona göre ayarlamamızı sağlar. Sinir sistemimizin temel taşı olan organımız beynimizdir. Beynimizin farklı bölümlerinin farklı işlevleri vardır.

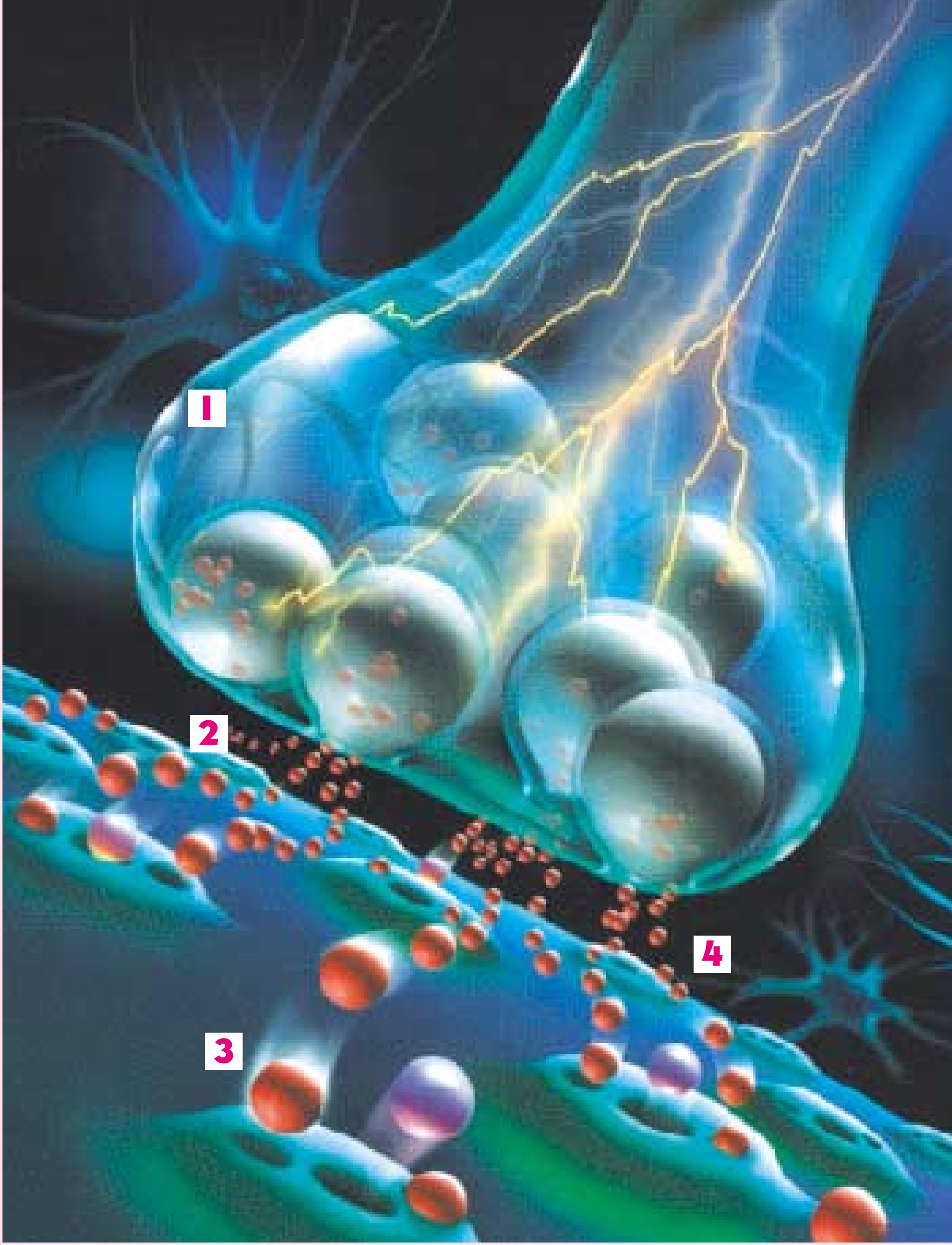
Çok eski zamanlarda beyin o kadar da önemli bir organ olarak görülmezmiş. Eski Yunanlı filozof Aristo, aklın ve düşünmenin merkezinin kalp olduğunu söylermiş, beyin değil! Eski Mısırlılar da beynin önemli olmadığını düşünürlermiş. Öyle ki, mumya yapımında kalp ve diğer iç organları dikkatlice çıkarıp korurken, beyni atarlarmış. Yine de beyinle ilgili en eski bilgiler Eski Mısır kayıtlarında yer alır. Bu kayıtlarda beynin anatomisi, beyin zarları ve beyin-omurilik sıvısıyla ilgili bilgiler vardır. O günlerden bugünlere birçok gelişme olur ve sonuç olarak beyin ve sinir sistemiyle uğraşan bir bilim dalı, nöroloji (sinirbilim) ortaya çıkar. Beyin tarama aygıtları ve güçlü mikroskoplar sayesinde bilimadamları beynin içinde neler olup bittiğini bize açıklar. Ancak, karmaşık bir organ olarak beynin hâlâ çözümlenmemiş birçok yönü var. Tıpkı evrenin de daha bilemediğimiz birçok yönü olduğu gibi. Burada ilginç olan, yaşadığımız evreni ancak beynimizin bize gösterdiği kadarıyla algılamamız. Beynimizin bize gösterdiğinden farklı bir şey algılayamaz, yaşayamayız.

Beyin Takımının Oyuncuları

Beyin yapılarını bir takıma benzetebiliriz. Takımın önemli üç oyuncusu, ön beyin, beyincik ve beyin sapıdır. En büyük oyuncu ön beyin denilen ve beyin yarımkürelerinin yanı sıra bazı iç yapıları da içeren bölümdür. Bu bölüm, beynin ağırlığının % 85'ini kaplar. Bu önemli, çünkü burası beynin düşünme ve bilinçle ilgili işlevlerde önemli rol üstlenen beyin kabuğunu da içerir. İnsan diğer hayvanlardan daha akıllıdır. Bir köpek bu yazıyı okuyamaz. Çünkü beyninin düşünmeyle ilgili bölümü, bizimkine göre çok küçüktür! Matematik problemlerini çözerken, resim yaparken, canımız nefis çikolatalı bir pasta istediğinde ya da dans ederken beynimizin bu bölümünü kullanırız.

Beyin kabuğu kıvrımlıdır. Ceviz kabuğunun içindeki cevizi düşünün. Nasıl cevizi düzgün açtığınızda iki yarımküre görürseniz, beyin de sağ ve sol olmak üzere iki yarımküreye ayrılır. Cevizinkinden farklı olarak bu yarımkürelerde önemli görevlerden sorumlu olan farklı bölgeler vardır. Bunlardan biri de motor bölgedir. Bubölge, isteğimizle çalışan kaslarımızı kontrol eder. Örneğin, futbol oynarken motor bölgeniz çalışır. Ama gol atmak için beyninizin daha birçok yerini çalıştırmanız gerekir.

Oyunculardan beyinciğin adına aldanmayın, çok çalışkandır. Vücudunuzun dengesini,



Sinir hücrelerinin birbirleriyle bağlantı içinde oldukları bölgelere "sinaps" denir. Bir sinir hücresinin dendritlerin tarafından alınan bir uyarı hücrede elektriksel bir değişim başlatır. Hızla ilerleyen bu uyarılar ilk olarak hücre gövdesine, daha sonra aksona gelir. Uyarı akson ucuna ulaşınca buradan hücre dışına özel kimyasal maddeler salgılanır. Aksonlardan salgılanan kimyasal maddeler, sinapslardan komşu sinir hücrelerinin dendritlerine uyarının aktarılmasını sağlar. İşte, iki hücre arasındaki haberleşme böyle gerçekleşir.

1 Akson ucu

2 Aksonlardan dendritlere özel kimyasal maddelerin geçtiği bölge: sinaps

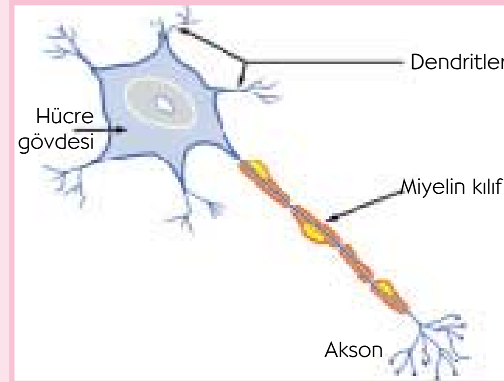
3 Dendrit

4 Sinapslarda hücreler arasında haberleşmeyi sağlayan özel kimyasal maddeler (kırmızı kürecikler)

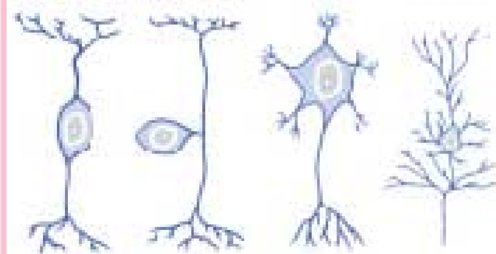
hareketlerinizi ve bu hareketlerin birbiriyle uyumunu sağlamak üzere beyin yarımkürelerinin hemen altında yer alır. Beyinciğin becerilerini görmek istiyorsanız, seksek oynayın, takla atın, ip atlayın... Tüm bu cambazlık hareketlerini yaparken beyinciğiniz size yardımcı olur.

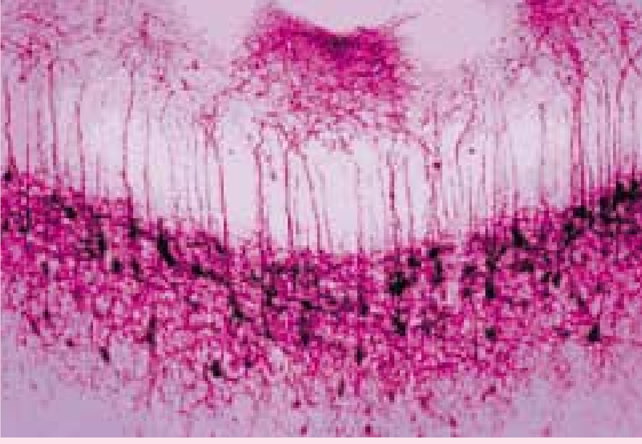
Üçüncü oyuncu beyin sapıdır. Beyin yarımkürelerinin hemen altında ve beyinciğin önünde yer alır, omurilikle devam eder. Evrimsel açıdan beynimizin en eski parçasıdır. Sürüngenlerle başlayarak tüm hayvanlarda beyin sapı bulunur ve temel yaşamsal işlevleri yerine getirmek için çalışır. Soluk almak, yediğimiz yemeği sindirmek, dolaşımı düzenlemek, görevlerinden kimileri. İsteğimiz dışında çalışan birçok kasımızı da beyin sapı yönetir. Kalbimizin atmasını, mide kaslarımızın kasılmasını sağlar. Ayrıca milyonlarca uyarının beyinden diğer organlara iletilmesinde bir köprü görevi görür. Beyne giden bilgiyi gözden geçirir, bilginin işlenip işlenmeyeceğine ve

Sinir sisteminin oluşturan temel yapı, sinir hücresidir. Bir sinir hücresi üç bölümden oluşur: dendritler, hücre gövdesi, akson. Alınan bir uyarı dendritlerden aksona doğru ilerler. Aksonun üzeri miyelin denilen özel bir maddeyle kaplıdır.



Vücudumuzdaki sinir hücreleri çok çeşitli yapılarda olabilir.





Beynimiz çok sayıda sinir hücresinden oluşur. Burada çok sayıda sinir hücresini birlikte görüyorsunuz.

işlenecekse bu işin beynin hangi bölgesinde yapılacağına karar verir.

Bu üç temel yapının içerdiği başka beyin yapıları da var. Örneğin, hipokampusu unutmamak gerek. İleride bu yazıyı anımsamaya çalışırken onu kullanacaksınız. Öğrenme ve belleğimizden sorumludur. Bir de kan basıncını, vücut sıcaklığını, acıkma ve susamayı, uykuyu ve cinsel gelişimi denetleyen hipotalamus var. Talamus ise omurilikten kendisine gelen duyuları beyne iletir. Ne çok Latince sözcük var değil mi? Unutmayın, beynin bölümlerini öğrenmek, birtakım Latince sözcükleri de öğrenmek demek.

Beyin Sinir Hücrelerinden Oluşur

Sinir hücreleri farklı biçim ve büyüklükte olabilir. Sinir hücrelerinin bir gövdesi, bu gövdeden çıkan akson ve dendrit denilen kolları vardır. Bir sinir hücresini ahtapota benzetebiliriz. Vücudumuzda yaklaşık 100 milyar sinir hücresi bulunur. Bu hücreler arasında yer alan ve bir yapıştırıcı gibi sinir hücrelerini destekleyen özel hücrelerin sayısıysa trilyonlara ulaşır. Sinir sistemimizdeki tüm hücreler de birbirine tutunmuş ahtapotlar olarak düşünülebilir. Bu şekilde tutunan hücreler birbirleriyle bağlantı kurarlar. Bilimadamları, sinir hücreleri arasındaki bağlantıların evrendeki yıldızlardan bile daha çok olduğunu söylüyor. Bu inanılmaz ve karmaşık küçük evrende işler nasıl yürür? Sinir hücreleri, işitmemizi, koşmamızı, anımsamamızı, tat almamızı, düşünmemizi vb. sağlamak üzere sürekli uyarı taşırlar. Uyarı, sinir hücresinde oluşan elektriksel ya da kimyasal bir değişikliktir. Uyarılar, sinir hücresinin dendrit denilen uzantılarına ulaştığında hücrede elektriksel bir değişim başlar. Hücrede hızla ilerleyen bu uyarılar ilk olarak gövdeye, daha sonra aksona gelir. Uyarı akson ucuna ulaşınca buradan hücre dışına özel kimyasal maddeler salgılanır. Aksonlarla dendritlerin arasında kimyasal madde akışının olduğu küçük boşluklara "sinaps" denir. Aksonlardan salgılanan kimyasal maddeler, sinapslardan komşu sinir hücrelerinin dendritlerine uyarının aktarılmasını sağlar. Uyarının yolculuğu bu şekilde; ama uyarı nasıl oluşur? Bir yaprağa dokunduğumuzda elimizdeki deride bulunan vedokunma duyusunu alan "alıcılara" bağlı sinir hücreleri, uyarıyı alarak bunu yukarıda sözünü ettiğimiz yolculukla omurilik aracılığıyla beyne ulaştırır.

Büyüyen Beyinlerimiz

Doğduğumuzda beyin hücrelerimizin tümü vardır. O zaman beynimiz nasıl büyür diye soracaksınız? Beyin hücreleri arasındaki özel hücrelerden söz etmiştik. İşte onların çoğalmasıyla beynimiz büyür. Beyin büyürken bu hücrelerin sayısı dakikada 250.000 kadar artar. İki yaşımıza geldiğimizde beynimiz bir yetişkin beyninin % 80'i kadardır. Bilimadamları için beynin büyümesi bir anlam daha taşır. Beynimizin temel işleyişini genlerimiz belirler. Resim konusunda yetenekli bir ailenin çocuklarının da ressam olması doğaldır. Genler dışında çevre koşulları da beynimizin verimini büyük ölçüde etkiler. Bu, genleri tümüyle birbirinin aynı olan eş yumurta ikizlerinin, farklı beyin özelliklerine sahip olmalarının nedeni. Çünkü ikizler annelerinin dölyatağında bile farklı deneyimler geçirirler. Bir bebeğin doğumundan sonraki bir yıl içinde beyninde bağlantılar kurulup bir devre biçimlenirken, sinir hücrelerinin yarısı da ölür. Çocukluk boyunca herhangi bir bağlantı kurulmayan sinir hücreleri elenmeye devam eder. Bu sırada kalan hücrelerin bağlantıları gelişir. Bu nedenle çocukluğun ilk dönemlerinde beyin bir yetişkininkine göre uyarıcılara daha açıktır. Atalarımız da bunu farketmişler ki, "Ağaç yaşken eğilir" demişler. Gerçekten küçükken ne kadar çok sağlıklı uyarıcıyla karşılaşırsak, sinir



hücrelerimiz arasındaki bağlantı sayısı da o kadar çok olur. Bu nedenle, çocuklar yeni bir dili, oyunu, makineyi kullanmayı, gerçekte her şeyi yetişkinlerden daha kolay öğrenir. Örneğin, çocukların kolaylıkla öğrenip bilgisayarda yapabildikleri işleri yetişkinlerin anlaması genelde daha çok zaman alır.

Beynin Enerjisi Nereden Gelir?

Beyin 24 saat süresince çalışır. Siz farkında olmadan çevreden birçok uyarıcı alır, bunları işler ve gerekli gördüklerini ilgili bölümlere iletir. Uyurken bile! Öyle etkindir ki, beyindeki her bir hücre saniyede yüzlerce, binlerce uyarıcı alabilir. Beyin kabuğundaki sinir hücrelerinin, uç uca dizildiklerinde 400.000 km yol katedebileceklerini de unutmamalı! Bu kadar çok çalışan bir organın doğal olarak bir yakıta gereksinimi var. Beynimizin en önemli yakıtı oksijen ve şekerdir. Beynin ağırlığı vücudun yalnızca ellide biridir, ama vücuttaki şekerin beşte birini, oksijeninse dörtte birini kullanır. Vücudun yöneticisi olmak kolay değil elbette!



Sağ Beyin, Sol Beyin

Beynimizin sol yarımküresi vücudun sağ yanını, sağ yarımküresiyse sol yanını yönetir. Ayrıca, her yarımkürenin yerine getirdiği işlevler farklıdır. Sol yarımküre konuşma ve dil öğrenmeden sorumludur. Mantık ve çözümleme gerektiren işlerde de bize yardımcı olur. Örneğin, toplama-çıkarma yaparken ya da ayakkabımızı bağlarken sol yarımküremizi kullanırız. Sağ yarımküreyse sözel olmayan şekil, boyut, ritm, müzik, renk gibi soyut becerilerden sorumludur. Bir şeyi oluşturan parçaları değil, bütününü algılamamızı sağlar. Bir yüzü anımsarken ya da müzik dinlerken beynimizin sağ yarımküresini daha çok kullanırız. İki yarımküre arasındaki iletişimi kalın bir sinir hücresi demeti olan "nasırsı madde" sağlar. Gerçekte iki yarımküre işbirliği içinde çalışır. Örneğin, sol yarımküremizi kullanarak "sincap" sözcüğünü okuyup anlayabilir, sağ yarımküremizi kullanarak da sincabı gözümüzde canlandırabiliriz.

Kız Beyni, Erkek Beyni

Erkeklerin beyni kızlarınkinden daha büyüktür. Hem de yaklaşık % 10 daha büyük! Ama kızlar üzülmesin, akıl beyin büyüklüğüyle ilgili değil. Beyindeki sinir hücrelerinin sayısı ve bu hücreler arasında olabildiğince çok sayıda bağlantı kurulması akıllı olmak açısından daha önemli. Kızların beyinlerinin belirli bölgelerindeki sinir hücresi bağlantılarının, erkeklerinkinden daha fazla olduğu bulunmuş. Erkekler de üzülmesin! Onların da konumsal becerileri daha gelişmiş. Örneğin erkekler daha kolay harita okuyabilir. Gerçekte bu tartışmaya gerek yok, bilimadamları cinsiyetimizin akıllı olup olmadığımızı belirlemediğini söylüyor.

Kullan Ya da Kaybet!

Bir insanın beyninin en yüksek verimde çalışması için çok sayıda sinir hücresinin kullanılması ve bu hücreler arasında daha çok bağlantının kurulması gerektiğini söylemiştik. Kullanılmayan beyin hücreleri yok olup gider. Buna "kullan ya da kaybet" ilkesi denir. Özellikle çocukların çok sayıda uyarıcıyla karşı karşıya kalmaları, beyinlerindeki sinir hücresi bağlantılarının kurulması açısından önemlidir. Tiyatro, sinema ya da bale izlemek, sergi, müze ya da hayvanat bahçesine gitmek, kitap okumak, müzik dinlemek ya da resim yapmak, bir yaprağı incelemek ya da bir bitkinin nasıl büyüdüğünü gözlemek, spor yapmak... Bunların hepsi uyarıcıları fazlasıyla sağlayan etkinlikler. Ancak normal, sağlıklı ve biraz da eğlenceli bir ortamda büyüyen her çocuğun beyni yeterince uyarıcıyla karşılaşır. Elbette bu ilke yalnızca çocuklar için geçerli değil. Yetişkinlerde de uyarıcılar sinir hücreleri arasında bağlantı kurulmasını sağlayabilir. Çocukların, bir dili ya da bilgisayar kullanmayı daha kolay öğrendiklerinden söz etmiştik. Yetişkinler de yeterince çaba gösterir, uygun eğitim ortamlarında bulunurlarsa bunları başarabilirler. Tüm bir gün televizyon izlemek, bilgisayar başında durmak ya da oyun oynamak yerine spor, sanat, kültür ve bilim etkinliklerine katılmak 7'den 77'ye herkesin beynine iyi gelir. Elbette televizyon da izleyeceksiniz, bilgisayarda da oynayacaksınız, ama bilinçli ve sağlıklı bir şekilde!



Sağlıklı Bir Beyin İçin...

1920-1930'larda hayvanlar üzerinde yapılan deneylerde beyin kabuğunun önemli bir kısmı alınmasına karşın beynin işlevlerini sürdürdüğü sonucuna varılmış. Bunun üzerine beynimizi % 10'unu

kullandığımız düşünülmüş. Gerçekte bu yanlış bir bilgi. Çünkü, insan beyni üzerinde yapılan araştırmalar, küçük bir zararın bile beynin kimi işlevlerini yitirmesine neden olduğunu gösteriyor. Öyleyse bu kadar önemli ve duyarlı bir organı iyi korumak gerekir.

Taşıtlarla yolculuk yaparken mutlaka emniyet kemerinizi takın. Bu, başınızı korur ve beyninizin zarar görmesini önler. Bisiklete binerken, patenle kayarken de başımızı korumalı, özel başlıklar takmalıyız. Özellikle spor yaparken çok dikkatli olmalıyız. Hastane kayıtları çocuklarla ilgili kazalarda yaralanmaların çoğunun dikkatsizlikten kaynaklandığını gösteriyor. Öte yandan sigara ve alkol, sinir hücrelerini öldürür. Sağlıklı beslenmek ve beynin sağlıklı çalışmasını sağlar. Beyninize yeterli oksijen ve şeker gitmesi gerektiğini unutmayın.







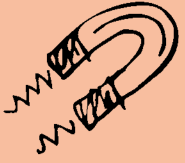
Beyinle İlgili İlginç Araştırmalar

Ünlü illüzyonist David Copperfield bir arabayı file çevirebiliyorsa bilimadamları da kemik iliğinden sinir hücreleri yapabilir! Kemik iliğinde çok özel hücreler bulunur. Bunlar bugünlerde bilim dünyasının çok ilgilendiği "kök hücreler"dir. Bir sihirbazın şapkasından çıkanlar gibi, değişip, farklılaşıp, gelişerek bir canlıyı oluştururlar. Bilimadamları kök hücrelerinin kas, kemik, kan ya da karaciğer hücrelerine dönüştüğünü öğrendiğinden beri araştırmalarına hız kazandırdılar. Son çalışmalar kemik iliğindeki bu özel hücrelerden sinir hücrelerinin de geliştirilebileceğini gösteriyor.

Bu bilgi size sıkıcı geldiyse o zaman çikolatadan söz edelim. Beyinle çikolatanın ne ilgisi var diyeceksiniz? O zaman çikolata yediğinizde neden mutlu olduğunuzu düşünün. Kimi kimyasal maddeler beyni etkiler. Çikolatanın içinde de 380 kimyasal maddenin olduğu biliniyor. Bu nedenle çikolatanın 3000 yıllık tarihi ve kakaonun hâlâ bilinmeyen özellikleri nörologları çok ilgilendiriyor.

Beyinle ilgili daha birçok ilginç bilgi var. Ama şöyle bir anlaşma yapalım. Onları da siz araştırın. İstanbul'da Deneme Bilim Merkezi'ndeki Beyin Sergisi ve İnternet'teki "Neuroscience for Kids" sayfası ilk uğranacak yerler. Araştırma sonuçlarınızı bizimle paylaşmayı unutmayın. Sahip olduğumuz akıl, yaratıcılık, bellek ve duygularımız milyarlarca yıllık evrimin biz insanoğluna armağanı. Bu armağanı en iyi şekilde kullanmak bizim elimizde!

Tuğba Can



sever, sever, sever
ama en çok metali sever



katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

Robot El

Hareket Sistemini Öğreniyoruz...

Bugün sabahtan beri yaptığınız işleri düşünün. Spor ayakkabınızın bağcıklarını nasıl bağladınız? Kitabınızın sayfalarını nasıl çevirdiniz? Ya diğer yüzlerce işi yaparken elinizi nasıl kullandınız? Bu soruları yanıtlamak için eliniz hakkında biraz araştırma yapmak yerinde olur, çünkü birazdan bir el modeli yapacağız. Dokunmaya duyarlı bir derinin altında çok sayıda, işbirliği halinde çalışan kas ve kiriş, eklem ve bağların kemik bir yapıyı sarıp sarmaladığı bir organ elimiz. Hayvanlar dünyasında da, makinelerin dünyasında da onun gibi bir alet daha yok. Elinden her iş geliyor anlayacağınız! Peki, bir elmayı tuttuğunuzda elinizde neler oluyor? Dirseğinizle bileğiniz arasındaki uzun kaslar kasılıyor. Bu kaslar parmaklarınızdaki bir grup eklemli kemiğe tutunmuş kirişleri çekiyor. Bağlar ve diğer lifli dokularsa kirişleri ve kasları bir yerde tutuyor. Tüm bunları anlamak için elinizi, elinizdeki kasları, parmağınızdaki kemikleri ve eklem yerlerini iyice inceleyin. Sanki bir şey kavrarmış gibi elinizi sıkarak ya da parmaklarınızı oynatarak kaslarınızın, kemiklerinizin nasıl hareket ettiğini inceleyin.

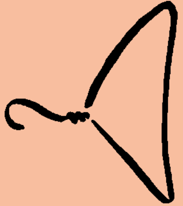


sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!



Gerekli Malzeme

- 10 cm x 10 cm x 1 cm tahta parçası
- 30 cm x 1 cm x 1 cm çıta
- 5 kalın paket lastiği
- Yaklaşık 80 küçük, halkalı vida
- Flaster
- Kalem
- Paket ipi
- Makas



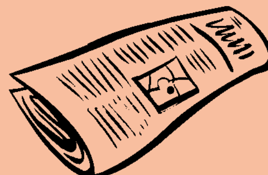
Y harfi mi, **makas** mı? yoksa **soru işareti** mi?
amaç bunu bulmak mı?..

Haydi Başlayalım

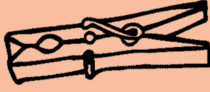
Tahta parçası üzerine avucunuzun şeklini çizin. Yaklaşık 6,5 cm genişliğinde olsun. Aynı işi parmaklarınız için de çıtanın üzerinde yapın. Çıtanın üzerine parmaklarınızı sırayla koyun ve her parmağınızın uzunluğunu (eklem yerleriyle birlikte) işaretleyin. Başparmak için iki, öteki parmakların her biri için üç olmak üzere toplam 14 parçanız olmalı! Tahtayı kestirmek için bir marangozdan ya da evdeki büyüklerinizden yardım alın. Daha önceden çizimini yaptığınız avuç ve parmakları kestirin. Bu şekilde el kemikleri hazır olacak. Ama elin hareket etmesi için kas, kiriş, eklem ve bağlara da gereksinimimiz var. Önce flaster yardımıyla eklemleri oluşturun. Her parmağın ucundan başlayarak avucun iç kısmına kadar flaster yapıştırın. Flasterli kısım elin içi olacak. Ancak başparmak biraz farklı yapıda. Elinizin iç tarafını kendinize çevirirseniz, dört parmak size dönükken, baş parmağın yan durduğunu görürsünüz. Buna bağlı olarak eklemleriniz dört parmakta içe doğru, başparmakta yana doğru hareket



aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!



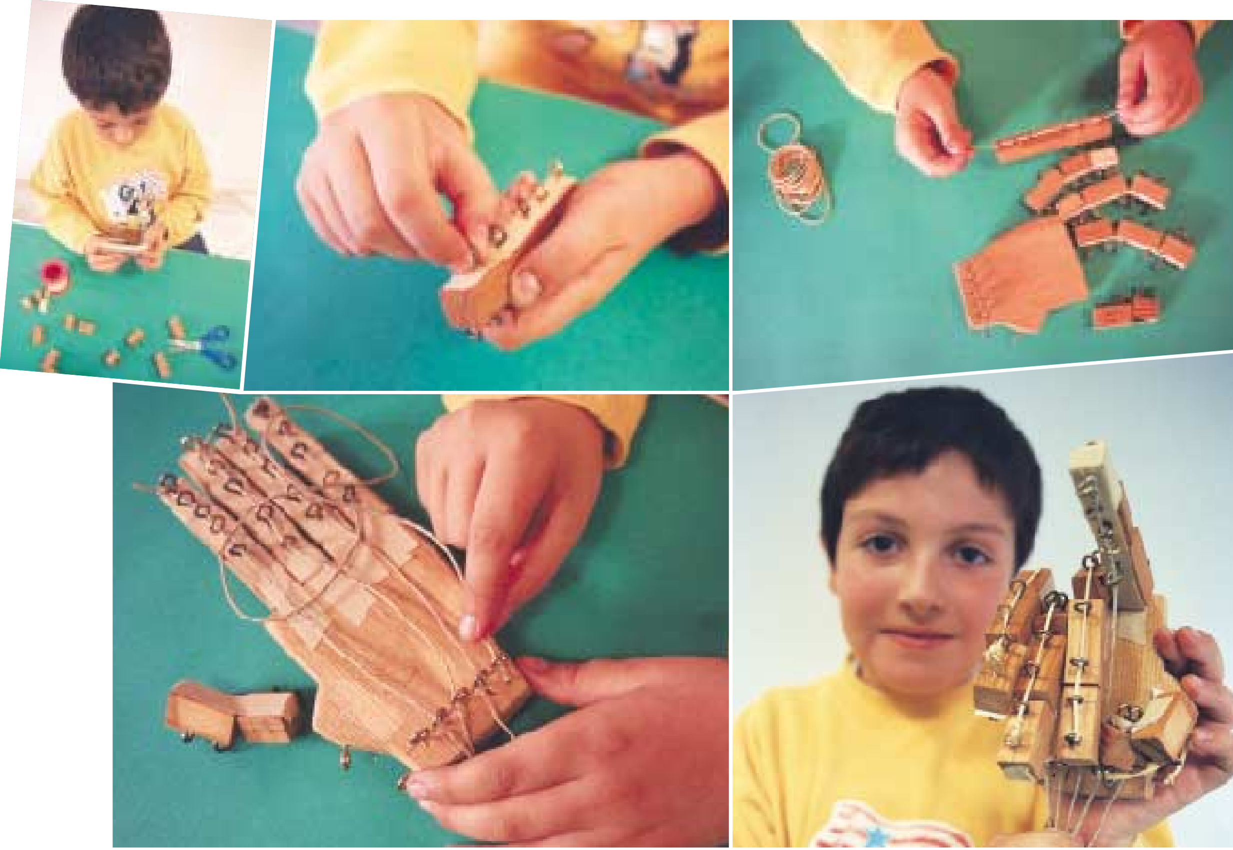
yaylı kıskaç
gözünü dört aç...

say tanecik say
dök tanecik dök...



önce, sonra, şimdi, bitti...





olanağı verir. Bu nedenle flasteri başparmağın yana hareketine olanak sağlayacak şekilde yapıştırın. Sıra geldi bağlara! Halkalı vidalarla bağları oluşturacağız. Parmak kemiklerinin her birinin avuç içine ve dışına denk gelen kısımlarına ikişer halkalı vida takın. Elin bilek kısmına da bir sıra halkalı vida geçirin. Yine başparmağı hazırlarken dikkatli olun. Vidaları başparmağın yan durmasını sağlayacak şekilde takmalısınız. El kaslarını paket lastiklerinden yapacağız. Önce lastikleri keserek halka olmaktan çıkarın. Elin dış tarafındaki halkalı vidalara parmak boyunca bir lastik geçirerek, baştaki ve sondaki uçlarını vidalara bağlayın. Paket ipleriyle de kirişleri oluşturacağız. İpleri parmakların iç kısmındaki vidalara geçirin. Ancak, ipin yalnızca parmak uçlarına denk gelen kısımlarını vidalara bağlayın ve bilek kısmındaki uçlar serbest kalsın. Artık ipleri serbest uçlarından tutup çekerek elinize hareket verebilirsiniz.

Şunları da Deneyin!

Bir kâğıda l'den 9'a kadar sayıları yazın. Çok kolay değil mi? Bir de kalemi işaret parmağınızın üzerine uzunlamasına bağlatarak aynı şeyi deneyin. Bu daha zor değil mi? Neden zor olduğunu, elinizin hangi kısmını kullandığınızı düşünerek bulabilirsiniz. İsterseniz, başka denemeler de yapabilirsiniz.

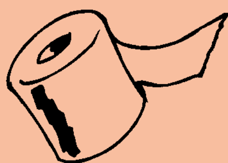
Avuç içi size bakacak şekilde elinizi bir masanın üzerine koyun ve sırayla parmaklarınızı masaya dik kaldırmaya çalışın. Orta parmağınızla, yüzük parmağınızın kısmen birlikte hareket ettiğini keşfedeceksiniz. Bunun nedenini araştırın.

El modeli yapmak için size daha uygun gelen başka malzemelerden de yararlanabilirsiniz.

Tuğba Can

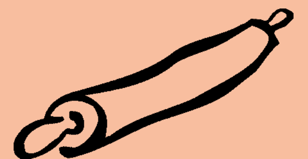


az ekle, çok ekle, karıştır bekle...



...yumuşak mı, kuru mu? bu
kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir,
sonunda değiştir...





Babaanne ve Ihlamur Ağacı

Bir konağın arka bahçesinde iki ıhlamur ağacı yaşardı. Birinin adı Küçük Gümüş diğeri de Büyük Gümüş'tü. Onlara Gümüş adı verilmesinin nedeni, bilimsel adlarının Gümüşi ıhlamur olmasıydı. Küçük Gümüş'ün boyu 15 metre, Büyük Gümüş'ün boyu da 40 metre kadardı. Kış aylarında yapraklarını döken bu iki ağacın yaz aylarında dalları sarımsı beyaz çiçeklerle dolardı. Yaprakları da ayrı bir güzellikteydi. Kalp biçimindeki yaprakların alt yüzü gümüşümsü beyaz, yıldız biçimli tüylerle kaplıydı. Bu iki ağaç, uzun yıllardır hem birbirleriyle hem de yaşadıkları bahçenin sahipleriyle arkadaştılar. Evdeki çocuklar, çocukların babaları, bu iki ağacın çiçeklerinden yapılan çayları içmeye bayılırlardı. Büyük Gümüş, onlar bu bahçeye gelmeden çok önceleri orada yaşıyordu. Küçük Gümüş'üyse evin babaannesinin babası oraya dikmişti. Zaten hem çocukları hem de babalarını bu nefis çayı içmeye, babaanneleri alıştırmıştı. Ihlamur ağaçlarının yüzlerce yıla varan yaşam süreleri dikkate alındığında, Gümüşlerin, bu ailenin gelecek kuşaklarıyla da arkadaşlık kuracakları ortadaydı.

Babaanne, açtığında mis gibi kokusunu çevreye yayan ıhlamur ağaçlarının çiçeklerini toplayıp kurutur, sonra da çocuklarına ıhlamur çayı demlerdi. Ihlamur ağacının çiçeklerinden yaptığı bu nefis çayın idrar artırıcı, terletici, uyutucu, etkileri olduğunu bilirdi. Çocuklarını öksürük ve soğuk algınlığına karşı da ıhlamur çayıyla korurdu. Bazen ıhlamur çayının içine bir miktar portakal çiçeği eklerdi. Çayı böyle demlediğinde, mutfak mis gibi ıhlamur ve portakal çiçeği kokardı. Bu nefis çayın içine bir kaşık bal karıştırdığı da olurdu. Çocuklar, bu ballı çayı da çok severek içerlerdi.

Yemekten sonraları içilen ıhlamuru, genellikle içine biraz kuru nane ekleyerek demler ve bu nefis

lezzettin tadına ailedeki herkes bakardı. Babaanneleri, ıhlamuru böyle demlediğinde ağrı kesici etkisini, nanenin sindirimi kolaylaştırıcı özelliğiyle birleştirdiğini biliyordu. Bu çay, akşam yemeklerinden sonra içilebilecek en iyi çaylardan biriydi. Onlar çaylarını içerken babaanneleri de bu iki ıhlamur ağacının akrabaları hakkında bildiklerini onlara anlatırdı. Çocuklar, bir zamanlar, ormanca zengin olan ülkelerde ıhlamur ağacı kabuklarından yapılmış tabakalar üzerine yazı yazıldığını, yani bunların kâğıt yerine kullanıldığını öğrendiklerinde çok şaşırmışlar; o günden sonra Gümüşlere "Bilgin" lakabını takmışlardı.

Babaanne çok güzel ud çalardı. Bazı akşamlar, ailenin tüm bireyleri bir araya toplanır, babaannenin uduyla çaldığı klasik Türk müziğini dinlerlerdi. İşte böyle bir günde, babaannelerinden udun 'burguluk' denilen parçasının da ıhlamur ağacından yapıldığını öğrendiler. Ihlamur gibi yumuşak dokulu, kolay işlenebilir ağaçlardan değişik sazlar yapıldığını da. Eski kanunların alt kısımları da ıhlamur ağacından yapılırmış. O, son derece güzel yumuşak ve yuvarlak sesleri bugünkü kanunlarımızda duyamamamızın nedeniyse ıhlamur ağacı yerine, başka malzeme kullanılmasıymış. Çocuklar o günden sonra da babaannelerinin çaldığı udu dinlerken ıhlamur içmeyi hiç ihmal etmediler. Ihlamur, bu keyifli müzik dinletisinin ayrılmaz bir parçası oldu.

Bir yaz günü konağa akrabalar geldi. Hoş bir sohbetten sonra bahçeye çıkıldı. Hava günlük güneşlikti. O sırada çocuklar için salıncak kuralım dendi. Misafirlerden biri koşarak arabasına gidip ucunda halka olan kocaman bir vida ve ip getirdi. Sonra da bu vidaları önce Büyük Gümüş'ün kalın gövdesine batırıp çevire çevire iyice içeri soktu. Büyük Gümüş'ün gövdesi çok kötü yaralandı. Aynı işlem Küçük Gümüş'e de uygulandı. Onun da gövdesinde vidanın neden olduğu kocaman bir delik açıldı. Sonra halkalara ip bağlandı; iplere kilim dolanarak salıncak kuruldu. Her sallanışta Gümüşlerin içine giren vida da sallanıyor, açılan yara genişliyordu.

Babaanne mutfakta konuklarına ıhlamur çayı demlemekle meşguldü. Çaylarla birlikte bahçeye geldiğinde, ıhlamur ağaçlarının ona kurtar bizi dediğini sanki duydu. Hemen çayları bir kenara bıraktı ve çocukları kurulan salıncaktan indirdi. Sonra da vidaları Gümüşlerden çıkardı. Gövdelerine açılan yarayı tedavi etmek için yerden biraz toprak aldı, bunu suyla karıştırdı, bu çamuru vidanın açtığı yaralara sürdü. Sonra konuklarına dönerek, "Bu ağaçlar da bizler gibi canlı. Onlara zarar verecek şeyler yapmak hiç doğru bir davranış değil" dedi. Hatalarını anlayan konuklar Büyük ve Küçük Gümüşlere özür dileyen gözlerle baktılar. O sırada hafif bir rüzgâr çevreye mis gibi ıhlamur çiçeği kokusunu yaydı. Bu koku dilenen özürün bir kabulüydü sanki.

Gülgûn Akbaba

Resimleyen Yiğit Özgür





Kelebekleri Gözlemlerken...

Bahar gelmişti sonunda. Küçük tırtıl bir bitki dalına yaptığı kozasının içinden güneşi hissetti. "Artık uyanma zamanı geldi" dedi kendi kendine. Kış gelmeden önce binbir emekle ördüğü kozasını yırttı. Başını uzatmasıyla birlikte güneşin sıcaklığını antenlerinde hissetti. Bu, ona çok şaşırtıcı geldi. Çünkü kozasına girmeden önce antenleri yoktu. Sonra kozadan çıkmak için bir adım attı ama bunun çok zor olduğunu farketti. Sanki kozaya giren tırtıldan çok daha büyük, çok daha farklıydı. Bir adım daha attı güneşe ulaşmak için. Çok yakınlarda bir dal buldu tutunacak. Kendisini yavaş yavaş çekti ve sıyrıldı kozasından.

Bütün kış boyunca içinde uyuduğu kozanın ne halde olduğuna bakmak için arkasına döndüğünde gördüklerine kendisi de inanamadı. Artık kanatları vardı. Hem de rengârenk kocaman kanatlar. Kendisine çok kısa gelen koza uykusu sırasında, vücudu büyük bir değişiklik geçirmişti. Kendine gelebilmek için bulunduğu dalın üzerinde silkindi kendine gelebilmek için. Bu sırada kanatları açıldı, hareketlenmeye başladı. Bir tırtılken asla yapamayacağı bir şeydi uçmak ve artık kanatları sayesinde uçabilecekti. Tutunduğu daldan güç alarak hızla kanatlarını çırpmaya başladı ve ayakları yerden kesildi.

Yemyeşil bir çayırlıkta kanatları gibi rengarenk çiçeklerin üzerinde uçuyordu. Üstelik tırtılken yapraklarını yediği bitkilerin balözüyle besleniyordu artık. Uzun hortumunu uzatıp bir çiçeğin balözünü emiyor, sonra başka bir çiçeğe konuyordu. Beslenmeye çalışırken çiçeklerin döllenmesine, dolayısıyla bitkilerin üremesine yardımcı olduğunun farkında bile değildi.

Sonra bu kocaman çayırda yalnız başına olmadığını farketti. Kendisi gibi birçok kelebek vardı çevresinde. Kimisi kendisiyle aynı renk ve desenleri taşıyordu ama çoğu farklıydı.

Kırlarda diğer kelebeklerle beraber çiçekten çiçeğe dolaşırken kendisine bakan bir çift göz farketti. Bu, küçük bir kızdı. Elinde, üzerlerinde kelebek fotoğrafları olan kartlar ve içine notlar aldığı küçük bir defteri vardı. Kız büyük bir merakla kendisine yaklaştı. Kaçmadı bizim küçük kelebeğimiz. Kız büyük bir hayranlıkla izliyordu kelebeği. Sonra kartlardaki fotoğraflarla karşılaştırmaya başladı. Kelebek de kızla beraber kartlara bakıyordu. Birden bizim kelebek çok şaşırdı kendi fotoğrafını kartların üstünde görünce. Kızın gözleri ışıldadı: "Buldum seni! Sen çatalkuyruksun", dedi. Not defterine "çatalkuyruk" yazdı. Çayırda tanınacak daha çok kelebek vardı. Onların da adlarını öğrenmek, özelliklerini doğada tanımak için yoluna devam etti.

Sizler de doğaya çıktığınızda bu küçük kız gibi kelebekleri gözlemleyebilir, onları daha yakından tanıyabilirsiniz. Bu sayımızda verdiğimiz kelebek kartlarını kullanmak işinizi kolaylaştıracak. Elbette öncelikle kelebeklerin temel özelliklerini bilmemiz gerekiyor. Diğer böcekler gibi kelebeklerin de vücutları baş, gövde ve karın olmak üzere üç bölümden oluşur. Üç çift bacakları ve dört kanatları vardır.Yaşamlarına dişi kelebeğin bıraktığı yumurtadan çıkan küçük bir tırtıl olarak başlarlar. Bu evrede bitki yapraklarını yiyerek beslenirler, yeterince büyüdükten sonra ördükleri kozanın içine girer, başkalaşım geçirir ve erginleşerek kelebek haline gelirler. Besinleri artık yapraklar değil, çiçeklerin balözüdür.

Kelebeklere çok benzeyen ve kelebeklerin yakın akrabaları olan bir canlı grubu daha vardır. Güveler dediğimiz bu canlı grubunu kelebeklerden ayıran belli başlı özellikleri şunlardır: Kelebekler kanatlarını yere dik olarak tutabilme yeteneğine sahipken, güveler kanatlarını daima yere paralel olarak tutarlar. Kelebeklerin antenlerinin ucunda küçük topçuklar vardır. Güvelerinse antenleri ince iplik şeklinde ya da kuş tüyü biçimindedir. Ergin kelebekler daha renkliyken ergin güveler (çok ender olarak renkli güvelere rastlansa da) daha boz kahverengi tonlarda olur. Kelebekler gündüz beslenirlerken güveler çoğunlukla gece dolaşırlar. Evlerimizde geceleri ışığın çevresinde dolaşan ve tırtılları yün kazaklarımızı yemesin diye onlara karşı naftalin kullandığımız böcekler kelebek değil, güvedir aslında.

Kelebekleri Ne Zaman, Nerede Görebiliriz?

Her kelebek türünün farklı bir yaşam alanı seçimi ve yaşam süresi vardır. Ormanlardan dağlara, hatta evimizin yakınındaki parka kadar her yerde onları görebiliriz. Ama kelebekler çoğunlukla bol çiçekli çayırlıklarda, çamurluk alanlarda ve yumurta bırakabilecekleri bitkilerin bulunduğu yerlerde bulunurlar. Havaların ısınmasıyla beraber ilk önce kelebek olarak kış uykusuna yatmış olan türler uyanırlar. Baharın gelmesiyle beraber de diğer türler doğayı şenlendirir. Kelebeklerin ömürleri sanıldığı gibi iki gün değildir. Hatta düşündüğümüzden çok daha uzun yaşayabilirler. Örneğin, Amerika'da yaşayan ve Kuzey Amerika'dan Güney Amerika'ya göç eden kral kelebeğinin ömrü 6 aya ulaşır. Bu nedenle kelebekleri hemen her yerde baharın başından kışın başlangıcına kadar gözlemlemek olasıdır.

Kelebek Gözlemcileri Nelere Gereksinim Duyar?

Bir kelebek gözlemcisinin yanında olması gereken üç önemli eşya vardır: dürbün, arazi rehberi ve not defteri. Yakınına yaklaşamadığımız kelebekleri onlara zarar vermeden izlemek için dürbün kullanırız. Ancak pek çok kelebek türü insanlardan kaçmaz. Ayrıca kelebek gözlemcileri gördükleri kelebeğin adını ve özelliklerini öğrenmek için arazi rehberi kullanırlar. Sizler kelebek kartlarını arazi rehberi olarak kullanabilirsiniz. Hangi kelebeği, nerede gördüğünüzü kaydetmek için de bir defter taşımak, gördüklerinizi unutmamanızı sağlar.

Bir kelebek gözlemcisi olmak için artık bilgi sahibi olduğunuza göre ilkbaharın bu güzel günlerini kelebekleri izleyerek geçirmeye ne dersiniz? Doğa ve kelebekler bütün ışıltısıyla sizleri bekliyor...

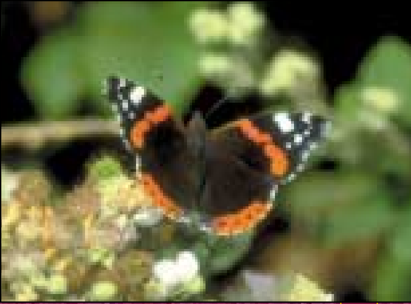
Evrim Karaçetin

Resimleyen Yiğit Özgür

Bilim Çocuk Kartları'yla

Kelebekleri Tanıyoruz





Kartlarımızın bu ayki konusu, baharın neşeli renkleri olan kelebekler. Kelebek kartları sayesinde çevremizde çok sık gördüğümüz bu canlıları daha yakından tanıyacağınızı umuyoruz. Kelebekler dünyada en çok ilgi çeken canlı gruplarından biri. Öyle ki sadece bu canlıları gözlemlemek için topluluklar kuruluyor, insanlar bir araya gelip gezilere çıkıyorlar ve hatta farklı türleri görebilmek için birbirleriyle yarışıyorlar.

Kelebekler, böcekler sınıfından canlılar. Dünyada toplam 8000 civarında kelebek türü var. Türkiye kelebek türleri bakımından oldukça zengin. Örneğin, Avrupa ülkelerinden İngiltere'de toplam 59 tür kaydedilmiş. Türkiye'deyse Prof. Dr. Ahmet Ömer Koçak'ın araştırmalarına göre toplam 379 tür var.

Kelebeklerin ekolojik denge açısından çok büyük bir önemi var. Bunlardan en önemlisi besin zincirinin bir parçası olmaları. Kelebekleri yiyerek beslenen binlerce böcek, yüzlerce kuş bulunuyor.

Ayrıca kelebekler birçok bitkinin döllenmesine yardım ederek, bu bitkilerin çoğalmasına da katkıda bulunan canlılardan. Dolayısıyla pek çok canlı gibi kelebeklerin varlığı da doğayı renklendirmekle kalmıyor, aynı zamanda doğanın dengesini de korumaya yarıyor. Ancak bu güzel canlıların yaşamları pek de kolay geçmiyor. Birçok tehlikeyle karşı karşıyalar ve sayıları giderek azalıyor. Bu tehlikelerden en önemlisi kelebeklerin yaşam alanlarının yok edilmesi. Doğal bozkırların sürülerek tarıma açılması, ormanların kesilmesi ve bataklıkların kurutulması gibi etkinlikler, kelebeklerin yaşadıkları yerlerin bozulmasına, başka bir deyişle evlerini kaybetmelerine neden oluyor. Tarım ilaçlarının aşırı derecede kullanılmasıysa, diğer böcekler gibi kelebekler üzerinde de ciddi bir tehlike oluşturuyor. Ayrıca kelebekleri koleksiyon yapmak için toplamak onların yok olmasını hızlandırıyor. Oysa kelebekleri tanımak için yakalamaya hiç gerek yok. Bilim Çocuk Kartları'ndan yararlanarak kelebekleri doğada, yaşadıkları yerlerde tanıyıp, onlar özgürce uçmayı sürdürürken birçok şey öğrenebilirsiniz.

Kartları hazırlarken çevremizde sık sık görebileceğimiz kelebek ailelerinden türler seçtik. Bu kelebeklerin hangi mevsimlerde, nerelerde yaşadıklarını ve en belirgin özelliklerini kartlarımız yardımıyla öğrenebilmenizi amaçladık. Türkçe adlar için kaynak olarak Prof. Dr. Ahmet Ömer Koçak ve Yrd. Doç. Dr. Muhabbet Kemal'in Ağustos 2001'de hazırladıkları listeden yararlandık.

Kelebek kartlarını hazırlayan: Evrim Karaçetin

Sorun Söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Hepimiz, çevremizde olan bitenleri, canlıların özelliklerini, uzayın derinliklerinde neler olduğunu, besinlerin yararlarını, makinelerin nasıl çalıştığını ve daha milyonlarca konuyu anlamak ve öğrenmek için istek duyarız. İşte, anlamak ve öğrenmek istediğiniz soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara

Sevgili Bilim Çocuk

Neden çoğu hayvanlar sürüler halinde gezer?

Çağatay Apaydın

İlkadım İlköğretim Okulu / Samsun

Bazı hayvanlar, kendilerini avcı hayvanlardan korumak için sürüler halinde gezerler. Yani, sürüler halinde gezen hayvanlar çoğunlukla avlanan hayvanlardır. Avcı hayvanlar, grup halinde gezen bireyleri avlamakta zorlanırlar. Şöyle ki, avcı hayvanlar avlanmak için başta görme yetilerini kullanırlar. Avlamak istedikleri hayvanı gözleriyle izler ve uygun bir zamanda da saldırıya geçerler. Bir hayvanı izlemek, aslan gibi çevik bir avcı için aslında çok zor değildir. Ama aynı anda yüzlerce hayvanın oluşturduğu bir grubun içindeki bir bireyi izlemek çok zor olur. Ayrıca, avcı bu kadar çok hayvan arasında hangisini avlayacağına karar vermekte zorlanır. Bu nedenle, avcı hayvan daha çok gruptan kopan bireylere yönelir. Bazı avcı hayvanlar da sürüler halinde avlanırlar. Örneğin dişi aslanlar birlikte hareket eder ve avlanırlar. Yabani köpekler gibi daha küçük avcı hayvanlarsa, tek başlarına avlayamayacakları kadar büyük hayvanları, onlara kalabalık gruplar halinde saldırarak avlayabilirler.

Sevgili Bilim Çocuk,

Mars'taki uzun, nehir gibi çukurlar nasıl oluşmuştur? Ne işe yarıyorlar?

İnan Al

Mevlana İlköğretim Okulu / Bahçelievler / İstanbul

Mars'taki vadiler, gezegenin en belirgin yüzey şekilleridir. Bu şekiller, yüz yıldan uzunca bir süredir insanların ilgisini çekiyor. Hatta, henüz teleskopların pek gelişmediği, uzay uçuşlarının yapılmadığı zamanlarda, bunların "Marslılar"ın yaptığı kanallar olduğu öne sürülmüştü. Bu dev vadileri bir zamanlar gezegenin yüzeyinde bolca bulunduğu düşünülen suyun oluşturduğuna kesin gözüyle bakılıyor. Su, yaşamsal önemi çok büyük bir madde olduğu için, bilim adamları Mars'ta su bulunup bulunmadığını araştırıyorlar. Ne var ki, bazı ipuçları olsa da, tüm çabalara karşın gezegende günümüzde de su bulunduğuna ilişkin kesin bir kanıt yok.



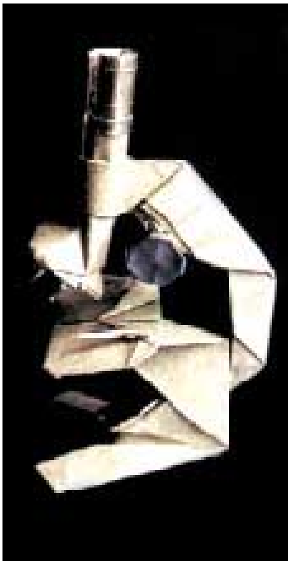
Alp Akoğlu

bilgisayar dünyasından

Kâğıttan uçak, gemi, şapka, yelpaze ve hatta kurbağa yapmayı bilenleriniz vardır. Peki, bunlardan farklı,bambaşka şeyler yapma düşüncesi nasıl geliyorsize? Kâğıttan çiçekler, dinozorlar, böcekler de yapmak istemez miydiniz? Köşemizde bu ay bilgisayarımızla kâğıt katlama sanatı olan origami üzerine bir yolculuğa çıkıyoruz.

Çocuk veya büyük olsun, kâğıt katlama sanatıyla ilgilenmemiş kimse sanırım yoktur. Hiç ummadığımız kişilerin bile kare veya dikdörtgen bir kâğıdı eline alıp katlaya katlaya kimi zaman bir uçak, kimi zaman bir gemiye çevirdiğini görürüz. Üstelik bunların çoğu zaman işe yarayan bir yönü bile vardır. Örneğin, ben küçükken kendi aramızdaki küçük şenliklerde, elimizdeki renkli kâğıtları katlayarak şapka yapan öğretmenlerimizin önünde sıraya girdiğimizi hatırlarım. Arkasına bastırınca zıplayan kâğıttan kurbağalar, suya koyulunca yüzen kâğıt gemiler ve fırlatınca uçan kâğıttan uçaklar da, yine hepimizin öyle veya böyle rastladığı örnekler arasında.

Her ne kadar bizim gördüğümüz örnekler sınırlı sayıda olsa da, origami adı verilen kâğıt katlama sanatıyla yapılabilecekler aslında sınırsız. Origami sanatının ortaya çıktığı yer, Japonya. Günümüzdeyse sadece Japonya'da değil, dünyanın her yerinde bu sanatla uğraşan insanlar var. Bu insanların ellerine aldıkları birkaç parça kâğıdı, hiçbir ek malzeme ve yapıştırıcı kullanmadan sadece katlayıp bükerek akıl almaz eserler ortaya koymalarıysa her yaştan insan için çok şaşırtıcı.



Siz de bu sanatın incelikleri hakkında bilgi edinmek ve becerilerinizle arkadaşlarınızı şaşırtmak istemez misiniz? Arkadaşlarınızla kâğıttan uçaklar, kuşlar, çiçekler, hayvanlar yaparak hem becerilerinizi onlarla paylaşıp hem de birlikte eğlenmek hoşunuza gitmez mi?

Joseph Wu'nun üç parça kâğıdı herhangi bir yapıştırıcı kullanmadan katlayarak yaptığı mikroskop.



David Derudas'ın yaptığı bu kobra yılanı, gerçekten ustaca bir çalışmanın ürünü.

İşte İnternet, hemen her konuda olduğu gibi bu konuda da size bitmek tükenmek bilmeyen bir bilgi kaynağı sunuyor. Ne yazık ki bu konudaki kaynakların çoğu İngilizce. Ancak, birçok sitede origami sanatında temel kâğıt katlama yöntemleri ve çeşitli şekillerin nasıl yapılacağı, kolay anlaşılır resimlerle adım adım anlatılıyor. Ayrıca yabancı dil bilen veya el becerisine güvendiğiniz büyüklerinizden de bu konuda yardım isteyebilirsiniz. İşte size en basitinden en karmaşığına, origamiyle adım adım şekiller yapmayı anlatan güzel site adresleri:

http://www.folds.net/tutorial/index.html: Temel kâğıt katlama tekniklerinden tutun da, karmaşık teknikler kullanmayı gerektiren hayvan şekillerine kadar birçok modelin adım adım yapılışı anlatılıyor. Kâğıt kovadan peygamberdevesine kadar birçok şeyin nasıl yapıldığını bu sitede bulabilirsiniz.

http://users.erols.com/sychenl/pprfld.html: Sy Chen tarafından yapılan birçok origami eserini içeriyor. Eserler çiçekten böceğe birkaç grupta toplanmış. Bazı modellerin nasıl yapıldığını adım adım anlatan açıklamalar da var, ancak bunları inceleyebilmeniz için www.acrobat.com adresinden indirebileceğiniz Adobe Acrobat Reader yazılımının bilgisayarınıza kurulu olması gerekiyor.

http://www.origami.as/: Çizimleri ve galerileriyle gerçekten nefis bir site. Bu işe kendini adamış ustaların birkaç parça kâğıtla neler yapabildiğini görmek sizi çok şaşırtacak.

http://www.geocities.com/tp_kong/: Malezyalı emekli bir öğretmen olan Tian Pang Kong'un origami çalışmalarından oluşan bir site. Sitede çeşitli hayvanlar, böcekler, efsanevi yaratıklar, kuşlar ve balıklar gibi birçok farklı grupta yer alan ustaca yapılmış şekiller yer alıyor. Ayrıca bunların birçoğunun nasıl yapıldığını da öğrenebiliyorsunuz.

http://www.paperfolding.com/links/pages/: Kâğıt katlama sanatına ilişkin yukarıdaki bazı siteler de dahil olmak üzere, 45 kadar siteye linkler var. Linklerin arasında en basit kâğıt katlama tekniklerinden, bu işin ustalarınca yapılmış en güzel çalışmalarına kadar birçok güzel şeye rastlayabiliyorsunuz. Ayrıca asıl site olan http://www.paperfolding.com/ adresi de origami konusunda çok güzel bir içeriğe sahip.

Elbette bu konuda daha birçok farklı kaynağa ulaşmak olası. Ancak yukarıda adreslerini verdiğimiz siteler bu konuya ilgi duyanlarınızı çok uzun bir süre eğlendirmeye yetecektir.

Bu da Tian Pang Kong tarafından yapılmış kâğıttan çekirge. Sanki dokunsanız zıplayıp gidecekmiş gibi duruyor.



İnternet'te Eğlenelim

Disney ismini olasılıkla daha önce duymuşsunuzdur. Bu firmanın eskiden beri çizgi film ve canlandırma kahramanlarıyla, her yaştan çocuğun kalbinde apayrı bir yeri vardır. Donald Amca, Miki Fare, Goofy gibi bayılarak seyrettiğimiz kahramanların hepsi de bu firmanın eseridir. Bir de PIXAR diye bir bilgisayar canlandırma firması var. Bu firma da bilgisayarla canlandırma yapma konusunda, Disney'in çizgi filmlerde olduğu kadar başarılı bir firma. İşte, çizgi film dünyasının devi Disney ve bilgisayar canlandırmaları dünyasının devi PIXAR, şu aralar dördüncü kez bir araya gelerek yeni bir sinema filmine imza attılar. Filmin adı Monsters Inc. ve film baştan sona, bir bilgisayarla canlandırma harikası.



Başrollerini kıllı bir dev olan Sulley, tek gözlü kafadanbacak Mike ve küçük bir kız çocuğu olan Boo'nun paylaştığı bu filmin http://disney.go.com/disneypictures/monstersinc/ adresinden ziyaret edebileceğiniz Web sitesi de oldukça hoş. Siteden kahramanlar hakkında bilgi alabiliyor, filme ilişkin ön görüntüyü indirebiliyor, ufak canlandırmalar izleyebiliyor ve hatta Mike ve Sulley'nin iş yerini dolaşabiliyorsunuz. Başlangıçta basit bir site gibi görünse de biraz kurcaladıkça gezilecek birçok yeri ortaya çıkıyor. Olanağınız varsa ailenizle güzel zaman geçirmek, bilgisayar canlandırmalarıyla neler yapılabileceğini görmek ve elbette bolca eğlenmek için izleyebilirsiniz.



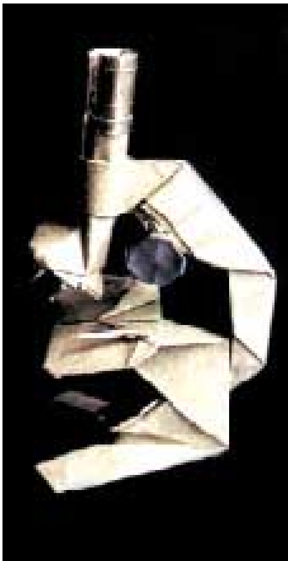
Levent Daşkıran

bilgisayar dünyasından

Kâğıttan uçak, gemi, şapka, yelpaze ve hatta kurbağa yapmayı bilenleriniz vardır. Peki, bunlardan farklı,bambaşka şeyler yapma düşüncesi nasıl geliyorsize? Kâğıttan çiçekler, dinozorlar, böcekler de yapmak istemez miydiniz? Köşemizde bu ay bilgisayarımızla kâğıt katlama sanatı olan origami üzerine bir yolculuğa çıkıyoruz.

Çocuk veya büyük olsun, kâğıt katlama sanatıyla ilgilenmemiş kimse sanırım yoktur. Hiç ummadığımız kişilerin bile kare veya dikdörtgen bir kâğıdı eline alıp katlaya katlaya kimi zaman bir uçak, kimi zaman bir gemiye çevirdiğini görürüz. Üstelik bunların çoğu zaman işe yarayan bir yönü bile vardır. Örneğin, ben küçükken kendi aramızdaki küçük şenliklerde, elimizdeki renkli kâğıtları katlayarak şapka yapan öğretmenlerimizin önünde sıraya girdiğimizi hatırlarım. Arkasına bastırınca zıplayan kâğıttan kurbağalar, suya koyulunca yüzen kâğıt gemiler ve fırlatınca uçan kâğıttan uçaklar da, yine hepimizin öyle veya böyle rastladığı örnekler arasında.

Her ne kadar bizim gördüğümüz örnekler sınırlı sayıda olsa da, origami adı verilen kâğıt katlama sanatıyla yapılabilecekler aslında sınırsız. Origami sanatının ortaya çıktığı yer, Japonya. Günümüzdeyse sadece Japonya'da değil, dünyanın her yerinde bu sanatla uğraşan insanlar var. Bu insanların ellerine aldıkları birkaç parça kâğıdı, hiçbir ek malzeme ve yapıştırıcı kullanmadan sadece katlayıp bükerek akıl almaz eserler ortaya koymalarıysa her yaştan insan için çok şaşırtıcı.



Siz de bu sanatın incelikleri hakkında bilgi edinmek ve becerilerinizle arkadaşlarınızı şaşırtmak istemez misiniz? Arkadaşlarınızla kâğıttan uçaklar, kuşlar, çiçekler, hayvanlar yaparak hem becerilerinizi onlarla paylaşıp hem de birlikte eğlenmek hoşunuza gitmez mi?

Joseph Wu'nun üç parça kâğıdı herhangi bir yapıştırıcı kullanmadan katlayarak yaptığı mikroskop.



David Derudas'ın yaptığı bu kobra yılanı, gerçekten ustaca bir çalışmanın ürünü.

İşte İnternet, hemen her konuda olduğu gibi bu konuda da size bitmek tükenmek bilmeyen bir bilgi kaynağı sunuyor. Ne yazık ki bu konudaki kaynakların çoğu İngilizce. Ancak, birçok sitede origami sanatında temel kâğıt katlama yöntemleri ve çeşitli şekillerin nasıl yapılacağı, kolay anlaşılır resimlerle adım adım anlatılıyor. Ayrıca yabancı dil bilen veya el becerisine güvendiğiniz büyüklerinizden de bu konuda yardım isteyebilirsiniz. İşte size en basitinden en karmaşığına, origamiyle adım adım şekiller yapmayı anlatan güzel site adresleri:

http://www.folds.net/tutorial/index.html: Temel kâğıt katlama tekniklerinden tutun da, karmaşık teknikler kullanmayı gerektiren hayvan şekillerine kadar birçok modelin adım adım yapılışı anlatılıyor. Kâğıt kovadan peygamberdevesine kadar birçok şeyin nasıl yapıldığını bu sitede bulabilirsiniz.

http://users.erols.com/sychenl/pprfld.html: Sy Chen tarafından yapılan birçok origami eserini içeriyor. Eserler çiçekten böceğe birkaç grupta toplanmış. Bazı modellerin nasıl yapıldığını adım adım anlatan açıklamalar da var, ancak bunları inceleyebilmeniz için www.acrobat.com adresinden indirebileceğiniz Adobe Acrobat Reader yazılımının bilgisayarınıza kurulu olması gerekiyor.

http://www.origami.as/: Çizimleri ve galerileriyle gerçekten nefis bir site. Bu işe kendini adamış ustaların birkaç parça kâğıtla neler yapabildiğini görmek sizi çok şaşırtacak.

http://www.geocities.com/tp_kong/: Malezyalı emekli bir öğretmen olan Tian Pang Kong'un origami çalışmalarından oluşan bir site. Sitede çeşitli hayvanlar, böcekler, efsanevi yaratıklar, kuşlar ve balıklar gibi birçok farklı grupta yer alan ustaca yapılmış şekiller yer alıyor. Ayrıca bunların birçoğunun nasıl yapıldığını da öğrenebiliyorsunuz.

http://www.paperfolding.com/links/pages/: Kâğıt katlama sanatına ilişkin yukarıdaki bazı siteler de dahil olmak üzere, 45 kadar siteye linkler var. Linklerin arasında en basit kâğıt katlama tekniklerinden, bu işin ustalarınca yapılmış en güzel çalışmalarına kadar birçok güzel şeye rastlayabiliyorsunuz. Ayrıca asıl site olan http://www.paperfolding.com/ adresi de origami konusunda çok güzel bir içeriğe sahip.

Elbette bu konuda daha birçok farklı kaynağa ulaşmak olası. Ancak yukarıda adreslerini verdiğimiz siteler bu konuya ilgi duyanlarınızı çok uzun bir süre eğlendirmeye yetecektir.

Bu da Tian Pang Kong tarafından yapılmış kâğıttan çekirge. Sanki dokunsanız zıplayıp gidecekmiş gibi duruyor.



İnternet'te Eğlenelim

Disney ismini olasılıkla daha önce duymuşsunuzdur. Bu firmanın eskiden beri çizgi film ve canlandırma kahramanlarıyla, her yaştan çocuğun kalbinde apayrı bir yeri vardır. Donald Amca, Miki Fare, Goofy gibi bayılarak seyrettiğimiz kahramanların hepsi de bu firmanın eseridir. Bir de PIXAR diye bir bilgisayar canlandırma firması var. Bu firma da bilgisayarla canlandırma yapma konusunda, Disney'in çizgi filmlerde olduğu kadar başarılı bir firma. İşte, çizgi film dünyasının devi Disney ve bilgisayar canlandırmaları dünyasının devi PIXAR, şu aralar dördüncü kez bir araya gelerek yeni bir sinema filmine imza attılar. Filmin adı Monsters Inc. ve film baştan sona, bir bilgisayarla canlandırma harikası.



Başrollerini kıllı bir dev olan Sulley, tek gözlü kafadanbacak Mike ve küçük bir kız çocuğu olan Boo'nun paylaştığı bu filmin http://disney.go.com/disneypictures/monstersinc/ adresinden ziyaret edebileceğiniz Web sitesi de oldukça hoş. Siteden kahramanlar hakkında bilgi alabiliyor, filme ilişkin ön görüntüyü indirebiliyor, ufak canlandırmalar izleyebiliyor ve hatta Mike ve Sulley'nin iş yerini dolaşabiliyorsunuz. Başlangıçta basit bir site gibi görünse de biraz kurcaladıkça gezilecek birçok yeri ortaya çıkıyor. Olanağınız varsa ailenizle güzel zaman geçirmek, bilgisayar canlandırmalarıyla neler yapılabileceğini görmek ve elbette bolca eğlenmek için izleyebilirsiniz.



Levent Daşkıran



Hubble Uzay Teleskopu, gökyüzünde en kolay gözlenebilen uydular arasında yer alıyor.

Yapay Uydu Gözlemciliği

Geceleri gökyüzüne bakarken, sabit duran yıldızlar dışında yavaşça hareket eden bazı noktalar görmüşsünüzdür. Bunlar, gezegenimizin çevresinde dolanan yapay uydulardır. Amatör gökbilimciler yıldızları, gezegenleri ve öteki gökcisimlerini gözledikleri gibi, yapay uyduları da gözlerler. İlk yapay uyduyu, 1957 yılında Rusya fırlattı. Adı Sputnik 1 olan bu uydunun fırlatılmasından bu yana geçen sürede binlerce uydu fırlatıldı. Yapay uydu gözlemleri özellikle son yıllarda, insanlı uzay uçuşlarının yapılmasına bağlı olarak daha da yaygınlaştı.

Yörüngede dolanan uydular, çok çeşitli amaçlarla kullanılır. Bu uydular, askeri amaçlar ya da haberleşme, gökbilim, yerbilim, uzaktan algılama ve meteoroloji araştırmaları gibi amaçlara yönelik kullanılırlar.

1957'den bu yana, yörüngeye uydu yerleştirmek için 4000'in üzerinde fırlatma gerçekleştirildi. Önümüzdeki yıllarda da yıl başına yaklaşık 100 fırlatma yapılacağı öngörülüyor. Her fırlatmada bir ya da daha çok sayıda uydu yörüngeye yerleştiriliyor. Günümüzde yörüngede dolanan yaklaşık 8700 uydu var.

Bu uyduların yanında, onları göndermede kullanılan roketlerin parçaları ya da başka parçalar da

yörüngede dolanıyor. Yörüngede saatte binlerce km hızla dolanan bu cisimler, hem uydular hem de uzay uçuşları için tehlike oluşturuyor. Bu cisimlerin yerlerini bilmek bu nedenle çok önemli. 2000 yılı sonunda listelenmiş cisimlerin sayısı 26.636'ydı. Üstelik, bunlar, sadece görünen ya da radarla saptanabilenler.

Geceleri, ufkun üzerinde yüzlerce uyduyu gözlemek mümkündür. Ancak, bunların birkaç düzinesi çıplak gözle kolayca görülebilecek kadar parlak olur. Gökyüzündeki en parlak uydular, Iridium haberleşme uydularıdır. Bu uydular, geniş yansıtıcı antenleri sayesinde, bazen çok parlak görünürler. Eğer bu uydulardan birinin anteni, Güneş ışığını bize



Bir Iridium uydusu parlaması

yansıtacak konuma gelirse, göreceğiniz parlaklık Venüs'ün parlaklığının 30 katına ulaşabilir. Bu sayede, eğer nereye bakacağınızı bilirseniz, bu uyduları gündüz de görebilirsiniz. Iridium uyduları 5-10 saniye süresince parlarlar.

Uluslararası Uzay İstasyonu ve Uzay Mekiği, Iridium uydularından sonra en parlak cisimlerdir. İstasyonun parlaklığı Jüpiter'inkine, uzay mekiğininkiyse Venüs'ün parlaklığına ulaşabilir. İstasyon, mekik ve birçok uydu, Iridium uydularının tersine, birkaç saniye ile birkaç dakika arası sürekli gözlenebilir. Ayrıca, bu uyduların parlaklıkları da görüldükleri süre boyunca pek değişmez. Uluslararası Uzay İstasyonu ve uzay mekiği çok kolay gözlenebilen araçlar. Her ne kadar bu araçları ancak bir nokta ışık kaynağı olarak görebilsek de, içlerinde birilerinin yaşadığını bilerek onları izlemek gerçekten heyecan verici.



Uluslararası Uzay İstasyonu

Yörüngedeki uydular, kullanım amaçlarına göre yerden belirli yüksekliklerde bulunurlar. Askeri uydular ve yerbilim uyduları gibi yer gözlemi yapan uydular, yeryüzüne yakın yörüngelerde dolanırlar. Televizyon ve radyo yayınlarını yansıtan Türksat gibi bazı haberleşme uydularınınsa gökyüzünde, yere göre sabit konumda kalmaları gerekir. Bunun için de, Dünya çevresindeki dönüş sürelerinin Dünya'nın kendi çevresindeki dönüş süresine eşit olması gerekir.

Bir uydu yeryüzüne ne kadar yakınsa, yerçekiminden kurtulmak için o kadar hızlı dönmek zorundadır. Bu nedenle, yeryüzüne yakın olan



Iridium uyduları, geniş antenleri sayesinde Güneş ışığını yeryüzüne yansıtıyorlar.

uydular, uzak olanlarına göre daha hızlı dönerler. Yerden yaklaşık 400 km yukarıda bulunan Uluslararası Uzay İstasyonu saatte 7.700 km hızla giderken, yerden yaklaşık 36.000 km yüksekte

bulunan Türksat 1C uydusu saatte 3.070 km hızla döner. Türksat 1C, Dünya'nın çevresini tam bir günde dolanırken, İstasyon Dünya'nın çevresini bir günde yaklaşık 16 kez dolanır.

Geceleri gördüğümüz uydular, yeryüzüne görece yakın olan uydulardır. Bu uyduları tüm bir gece boyunca göremeyiz. Çünkü yörüngelerinin yeryüzüne yakın olması, yeryüzündeki konumumuza bağlı olarak Dünya'nın gölgesinde kalmalarına neden olur. Bu nedenle, yapay uydular ancak alacakaranlıkta; akşamları alacakaranlığın bitiminden yaklaşık 2 saat sonrasına kadar, sabahları da alacakaranlığın 2 saat öncesinden başlayarak gözlenebilirler. Uluslararası Uzay İstasyonu gibi alçak yörüngede dolanan uyduları bir akşam ya da sabah içinde iki kere bile görebilirsiniz. Bazen, bir uyduyu izlerken, onun bir yerden sonra yavaşça sönükleşip gözden kaybolduğuna da tanık olursunuz. Bu durumda uydu Dünya'nın gölgesine girmiştir.

Herhangi bir akşam gözlem yapmak üzere çıkıp gökyüzünü izleyerek bazı uyduları görmek mümkün. Ancak, hangi uydunun tam olarak ne zaman nerede görüneceğini bilerek gözlem yapmak çok daha zevkli olur. Ancak bu da karmaşık hesaplar gerektirir. Bunu bizim için yapan bazı İnternet siteleri var. Sizin sadece yeryüzünde bulunduğunuz konumu seçmeniz yeterli.

Bu İnternet sitelerinden biri, NASA'nın Marshall Uçuş Merkezi'nin sayfası. (http://liftoff.msfc.nasa.gov/RealTime/JPass/20/) Burada, çıplak gözle gözleyebileceğiniz uyduların, yeryüzünde bulunduğunuz yere göre, ne zaman görülebileceği gösteriliyor. İstediğiniz uydunun konumu hesaplanıyor ve gökyüzünde izlediği yol da bir gökyüzü haritası üzerinde gösteriliyor. Yararlanabileceğiniz bir başka adresse,

Starshine uyduları, yaklaşık 1000 küçük aynayla kaplanmış birer küre biçiminde. Uydunun yüzeyine takılan aynalar, Dünya'nın çeşitli ülkelerindeki okullardan binlerce öğrencinin katılımıyla parlatılıyor.



http://www.heavens-above.com/ Bu sitede, çıplak gözle görülebilecek belli başlı uydular için hesaplama yapılabiliyor. Bu sitenin NASA'nın sayfasına göre en önemli üstünlüğü, Iridium uydularının geçişlerini ayrıntılı olarak vermesi. Ayrıca, yeryüzündeki konumunuzu da mahalle ya da köye kadar, ayrıntılı olarak belirleyebiliyorsunuz.

Yapay uydu gözlemlerine, öncelikle en kolay görebileceğiniz uydularla başlayabilirsiniz. Bunun için, Uluslararası Uzay İstasyonu ve Iridium uyduları iyi bir başlangıç olur. Gökyüzü gözlemlerini olumsuz etkileyen ışık ve hava kirliliği, uydu gözlemleri için de sorun oluşturuyor. Bununla birlikte, kent merkezinden bile en parlak uyduları görebilirsiniz. Özellikle Iridium uyduları, gündüz bile görülebildikleri çin, kent merkezinden çok kolay gözlenebilirler.

"Yıldız Parıltısı"



Eğer yapay uydu gözlemleri ilginizi çektiyse, ABD Donanma Araştırma Laboratuvarı'nın tasarladığı ve "Starshine" (Yıldız Parıltısı) adı verilen proje de ilginizi çekebilir. Starshine projesi kapsamında, yaklaşık her yıl, öğrencilerin katılımıyla yapılan bir uydu yörüngeye yerleştiriliyor. Starshine uyduları, yaklaşık 1000 küçük aynayla kaplanmış birer küre biçiminde. Uydunun yüzeyine takılan aynalar, Dünya'nın çeşitli ülkelerindeki okullardan binlerce öğrencinin katılımıyla parlatılıyor. Daha sonra bu aynalar, çizilmelere karşı dayanıklı hale getirilmek üzere NASA'nın Marshall Uzay Uçuş Merkezi'nde kaplanıyor. NASA, bu küçük uyduları Uzay Mekiği ya da herhangi bir roketle yörüngeye yerleştiriyor.

Bu uyduların ilki olan Starshine 1, 5 Haziran 1999'da Uzay Mekiği Discovery tarafından, yeryüzünden 387 km yükseklikte yörüngeye yerleştirildi. Bu sırada mekik, Uzay İstasyonu'na olağan uçuşlarından birini yapıyordu. Dünya'nın çevresini yaklaşık 90 dakikada dolanan uydu, atmosferin etkisiyle giderek alçaldı ve 18 Şubat 2000'de atmosfere girerek yandı. Bu yükseklikte, atmosfer çok ince de olsa vardır. Bu nedenle alçak

Starshine 2 uydusu, Uzay Mekiği tarafırdan yörüngeye yerleştiriliyor.

yörüngede dolanan uydular havayla olan sürtünmeden dolayı daha da alçalmaya başlarlar. Hemen hemen bu yükseklikte olan Uzay İstasyonu da aynı şekilde alçalır; ancak, belirli aralıklarda roket motorları ateşlenerek yörünge düzeltilir.

Starshine 1'in aynaları, 18 ülkedeki 660 okuldan 25.040 öğrenci tarafından parlatıldı. Uydunun sekiz aylık ömrü süresince, aynalardan yansıyan Güneş ışığı parlamaları yeryüzünden gözlendi. Gözlemi yapan öğrenciler, yakındaki yıldızlara bakarak uydunun gökyüzündeki konumunu ölçtüler ve gözlem anlarını kaydettiler. Binlerce gözlemcinin yaptığı gözlemlerin sonuçları, bir merkezde toplandı ve uydunun, yörüngedeki hareketi basit yöntemlerle hesaplandı. Atmosferin etkisiyle, uydunun yörüngede dolanma süresi her gün biraz daha kısaldı. Bu azalma, yer atmosferinin kalınlığıyla ilgili olduğundan, atmosferin, uydunun bulunduğu yüksekliklerdeki yoğunluğu hesaplandı. Bunların yanında, Güneş'in etkinliğinin Yer atmosferi üzerinde ne gibi etkilerinin olduğu bulunmaya çalışıldı.

Starshine 1'den sonra, Starshine 2, 16 Aralık 2001'de, Starshine 3, 29 Eylül 2001'de fırlatıldı. Starshine 2, yerden 370 km yukarıdaki bir yörüngeye yerleştirildi. Bu uydunun Haziran 2002'de atmosferde yanacağı hesaplanıyor. Starshine 3 uydusu, ötekilerden biraz daha yüksek bir yörüngeye, yerden 470 km yukarıya yerleştirildi. Starshine 3 uydusu, yaklaşık 1 metre çapında ve yaklaşık 40.000 öğrenci tarafından parlatılan 1500 küçük aynası var. Bu uydunun Aralık 2003'te atmosferde yanacağı düşünülüyor.

Starshine Projesi, yeni uydularla sürüyor. Dördüncü uydunun aynaları, bu günlerde istekte bulunan okullara gönderiliyor. Starshine 4, Uzay Mekiği'nin Ocak 2003'te Uluslararası Uzay İstasyonu'na yapacağı uçuşunda yörüngeye yerleştirilecek.

Starshine uydularının yüzeyine yerleştirilen küçük aynalardan biri.



Siz de Okulunuzla Birlikte Uydu Yapımına Katkıda Bulunabilirsiniz

Starshine Projesi'ne, Dünya'nın birçok ülkesinden çok sayıda okul katılıyor. İlk üç uydu için ülkemizden herhangi bir katılım olmadı. Uydunun yapımına katkıda bulunmak ve daha sonra bu uyduları gözlemek eğitici olduğu kadar çok da eğlenceli bir uğraş. Bu nedenle, isteyen okulları bu projeye katılabilirler. Starshine Projesi'ne, sadece uyduları gözleyerek de katılabilirsiniz. Starshine 2 ve 3 uyduları halen gökyüzünde gözlenebiliyor. Yukarıda verdiğimiz İnternet adreslerinden bu uyduların nasıl ve nerede gözlenebileceğiyle ilgili ayrıntılı bilgi alabilirsiniz. Ayrıca, projeyle ilgili ayrıntılı bilgi almak ve başvurmak için http://azinet.com/starshine/ adresine girebilirsiniz.

Alp Akoğlu



Haydi Banyoya...

Yıkanmayı sever misiniz? Birçok insan yalnızca temizlenmek için değil, suyla oynamaktan hoşlandığı için de yıkanır. Kimileri sağlık için, kimileri de uzun bir günün yorgunluğundan kurtulmak için yıkanır. Dini ya da toplumsal amaçlar için yıkananlar da vardır. Günümüzde dünyadaki insanların pek çoğu sık sık yıkanıyor. Ama geçmişte durum pek böyle değildi. Gelin insanların yıkanmaya nasıl başladıklarına bir göz atalım...

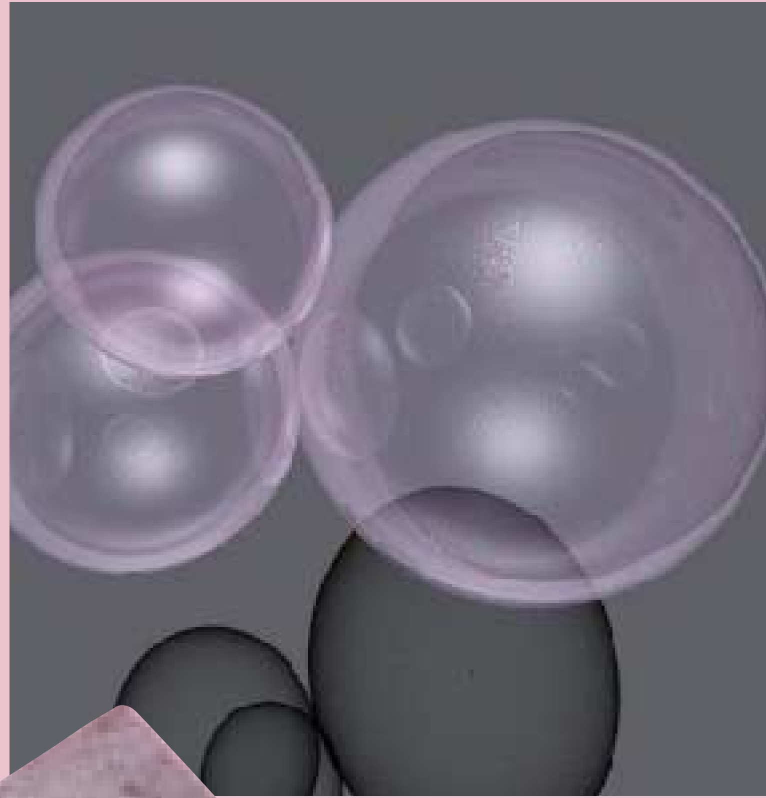
Su insan için her zaman çok değerli bir madde olmuştur. İçmek, bitkileri sulamak, ya da gemileri yüzdürmek için... Suyun insan için en önemli kullanım alanlarından biri de yıkanmak. Eskiden büyük kentler, önemli uygarlıklar hep su kıyısına kurulurdu. Böylece kent halkının gereksinim duyduğu suya kolayca erişilirdi. Ne var ki tarihe baktığımız zaman yıkanma ve temizlenme kültürünün son yüzyıllarda gelişmiş

olduğunu görüyoruz. Eğer bir zaman makinesi yardımıyla geçmişe gidebilseydik yapacağımız ilk işlerden biri belki de burnumuzu tıkamak olacaktı. Sözgelimi Fransa kralı XIV. Louis, tutulan sağlık güncesine göre 64 yılda, 1647 ile 1711 yılları arasında yalnızca bir kez yıkanmıştı. Yazar Saint Simon onun hakkında şöyle yazar: "Mösyö her tür parfümü kullanırdı ve bir temizlik timsaliydi." Buradan belli bir döneme dek Avrupalıların temizliğe ve yıkanmaya gereken ilgiyi göstermediğini anlayabiliriz. Hatta Fransızların birbirinde güzel kokan çeşitli parfümlerini üretmelerinin nedeni olarak, hiç yıkanmadıkları için oluşan kokuları örtbas etmek gösterilir.

Yıkanma ve hamam Avrupa'nın büyük kentlerinde 15. yüzyılda görülmeye başlamıştı. Ne var ki bu dönemde yıkanmak demek fıçıya girmek demekti ve buharlı kabinler yalnızca çok zenginler için söz konusuydu. Yıkanmak halk arasında çok yaygın değildi. İngiltere'de 1800'lerde Lady Montegu'nun kirli ellerini görüp şaşıran bir beyefendi için "Ayaklarımı görse ne yapacak?" diye sorduğu söylenir. Modern Avrupa yıkanmayı ve temizlenmeyi 1830'lardaki kolera salgınından sonra öğrendi. Kolerayla başedebilmek için temizliğin öneminin farkına varan yetkililer İngiltere'de evlere ve işyerlerine su ve kanalizasyon şebekeleri kurdular. Evlerin içine banyo yapılmasıysa 1900'lü yıllarda yaygınlaştı. Bunda temizlenmek için soda ve sabun yapımının kolaylaşması ve temizlik malzemelerinin eskiye göre daha çok ve ucuz olmasının da önemli bir payı vardı.

Türklerin de Orta Asya'da bulundukları dönemde yıkanmaya gereken önemi verdiği söylenemez. Türklerde güçlü bir su inanışı vardı. Orta Asya'nın göz alabildiğine uzanan bozkırlarında ve çöllerinde en değerli şeylerden biri suydu kuşkusuz. Bu da suyun bir tür kutsallık kazanmasına neden olmuştu. Kutsal sayılan su kirletilmemeliydi. Cengiz Han'ın yasasına göre elbiseler yıkanmadan eskiyene kadar giyilmeli ve iyice yıpranınca atılmalıydı. Öte yandan 1500'lü yıllarda, Anadolu'ya gelen gezginler Türklerin temizliğini görüp hayran kalırdı. Bunun nedenlerinden biri olarak Türklerin Müslüman olması sayılabilir. Günde 5 kez abdest alan ve bir kez bütün vücudunu yıkayan Müslümanlar arasında salgın hastalıklar batıdaki kadar sık görülmüyordu. Su kaynakları açısından oldukça zengin olan Anadolu'ysa hamamlar, çeşmeler ve ılıcalar ülkesiydi. Hamam, yalnızca bir yıkanma yeri değil, kişilerin topluca bir arada bulunduğu toplumsal bir yer olarak da önemliydi. Bunun yanında bütün evlerde, hatta en ilkel köy evlerinde bile yıkanmak için özel yerler vardı. Eski İstanbul evlerindeyse mermer, taş, çini, çinko kaplı, bazılarında duvara gömülü, altındaki ateşlikte su ısıtmaya özgü küp de bulunan "mağsel" denilen odalar bulunurdu.

Suyun mahalle çeşmesinden sağlandığı çamaşır ve hamam gününde bahçelerde odun ateşinde kazanlar kaynar, ısıtılan sular evin banyosuna kovalarla ya da ibriklerle taşınırdı. Hatta küçük çocuklar oracıkta, bir leğenin içinde yıkanırdı. Banyo sözcüğü Latince 'balneum'dan geliyor. İtalyanca'ya 'bagnare' (yıkanmak) olarak geçen sözcükten türetilen 'bagno', Türkçe'ye banyo olarak geçmiş. Günümüzde modern evlerde bulunan banyolarda üç aşağı beş yukarı aynı şeyler



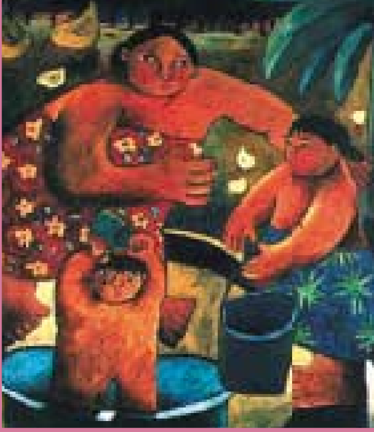


bulunur. Küvet bunlardan biridir. Girit Adası'ndaki Knossos sarayında MÖ 1700 yılından kalma küvetler bulunmuştu. Sarayda kanalizasyon sistemi olmasına karşın küvetler bu sisteme bağlanmamıştı. Bu küvetlerin uçlarında sapları vardı ve bu saplar yardımıyla yerlerinden çıkarılıp içlerindeki su başka bir yere dökülüyordu. Girit'ten Eski Yunan'a, buradan da Roma'ya geçen küvetlerin boyutu ve biçimi büyümüş, havuz ve hamamlara dönüşmüşü.





Yıkanmak kimi zaman bedeni temizlenmek, kimi zaman da ruhu arındırmak içindir...



Fransızca "cuvette" leğen olarak kullanılan kapların genel adı. Batı kültüründe küvetteki gibi suyun içine girip yıkanma, durgun suyun içinde yıkanma biçimi daha yaygın. Doğudaysa suyun temiz olması için akması gerektiği düşünülür, akan suda yıkanılır. Anadolu'da "kırk taştan atlayan su temizdir" özdeyişi bugün bile kullanılır. Fransa Kralı XIV. Louis, ömrü boyunca yalnızca bir kez yıkanmıştı ama çok gösterişli bir küveti vardı. Küvetin içi suyu sıcak tutmak için kumaş ve dantelle kaplanmıştı. Tarih boyunca ahşap, pirinç, bakır, kurşun gibi malzemelerden yapılan küvetlerin, günümüzde emaye ve seramik olanları daha gözdedir.

Günümüzün modern hayatı banyoların görünümünü değiştirdi elbette. Özellikle apartman dairelerinde, banyolarda bir alafranga tuvalet ve çamaşır makinesi için fazladan yer ayrılması gerekiyor. Bu da doğal olarak banyolarda fazladan yer gereksinimi anlamına geliyor. Apartmanlarda yaşayan ailelerin bir kısmı küvetlerin yerine yalnızca duş koyarak bu soruna bir çözüm getiriyorlar. Duş yalnızca az yer kaplaması açısından değil, daha az zaman ayrılmasından dolayı da modern insanın yaşamına giriyor. Banyo yapmak bir tür gevşeme ve zevk sayılıyor ve elbette uzun zaman istiyor. Oysa evden çıkmadan önce ya da ne zaman istenirse duşta geçirilen 5 dakika insanı toplumsal yaşama hazırlıyor. Bu anlamda duşun tarihi çok yeni gibi görünse de aslında tepeden boca edilen su anlamında, duşa çok eski zamanlardan beri rastlanıyor. Buz gibi şelalelerin altına girmek ya da bir kova suyu baştan aşağı boca etmek bu işi görüyordu. Eski Yunanlılarda duş, MÖ 4. yüzyılda ortaya çıktı. Halka açık alanlarda birçok kişinin aynı anda kullanacağı duşlar o dönemde yaygındı. Zengin Yunanlılar için, kölenin başlarından aşağı dökeceği su daha sağlıklı kabul edilirdi, Ispartalılar içinse suyun soğuk olması gerekirdi. Ünlü filozof Platon da sıcak su ve buhar odalarının zayıf ve yaşlılara uygun olduğunu yazar. Atletler soğuk suyla yıkanır, kir ve terlerini demir, tunç ya da altından yapılmış kazıyıcılarla kazırlardı.

Bugün banyolarımızda bulunan bir başka şey de elimizi, yüzümüzü yıkamak için kullandığımız lavabolar. Eskiden leğen ve ibrik kullanarak el, yüz ya da ayaklar yıkanırdı. Fransızca "laver" (yıkamak) kökünden gelen lavabo aslında 1560 yılında el bezi için kullanılan bir sözcüktü. 1801'de yayımlanan bir dergide ilk defa günümüzdekine benzer bir lavabo kendini gösterdi. Yatak odasına konulan bu temizlenme aracı leğenin sosyetik biçimiydi. İlk lavaboların atık suyu boşaltan boruları olmadığı için yıkanan kişi leğene döktüğü durgun suda yıkıyordu elini yüzünü. Sonraları banyonun bir parçası haline gelen lavabolara su akıtan ve sıcak, soğuk ayarı yapılabilen musluklarla, atık suyun akması için "s" biçiminde "gider" adı verilen bir boru kondu.

Günümüzde sık sık yıkanmanın, yalnızca toplumsal yaşayış içinde güzel kokmak için değil, sağlığımız için de yararlı olduğunu biliyoruz. Salgın hastalıklarla mücadele kendimizi temiz tutmaktan geçiyor. Yıkanma aynı zamanda kültürel bir olgu: Müslümanlar ibadete başlamadan önce abdest alıyorlar, Hindularsa ruhlarının arınmasını sağlamak için kutsal saydıkları Ganj nehrinde yıkanıyorlar. Hıristiyanlar yeni doğan çocukları, adına vaftiz töreni denilen bir törende suyla takdis ediyorlar. Gördüğünüz gibi yıkanmak için suyun altına girdiğinizde üzerinizden akan şey bir bakıma insanlığın tarihi...

Gökhan Tok

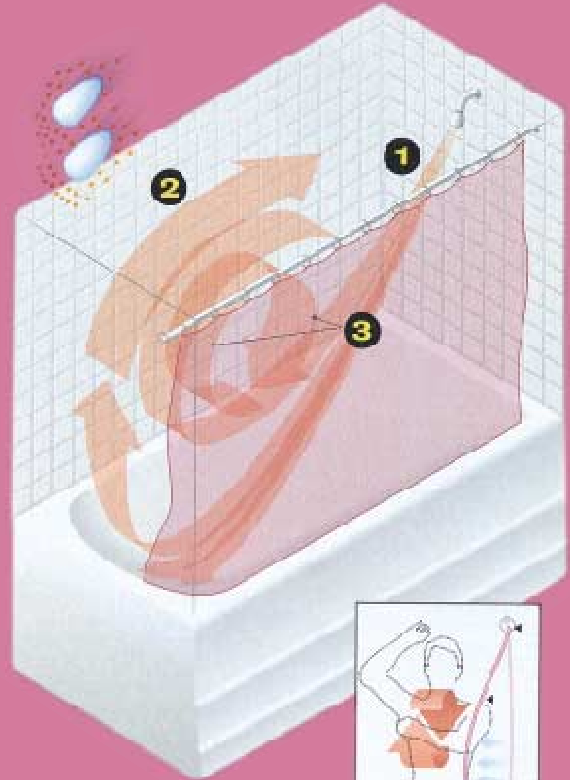
Banyoda Neler Oluyor?



"Haydi banyoya!" Bir sabah bu sözleri duyduktan sonra doğru banyoya girdiniz. Bir adımda kendinizi küvetin içinde buldunuz. Musluğu açtınız, duştan su akmaya başladı. Bir süre sonra banyo perdesi size doğru yaklaşmaya başladı ve üzerinize yapıştı. Siz ittiniz, o geri geldi. Bir daha ittiniz, yine geri geldi. Bıktınız, suyu kapadınız. Banyo perdesi her zamanki yerine döndü. Biraz rahatlayınca suyu yeniden açtınız. Eyvah, perde yine geliyor! Peki, neler oluyor bu banyoda?

Duş altında yıkanırken, banyo perdesinin üzerinize yapıştığı olmuştur. Bilimadamları bu kez de bunun nedenini merak etmişler. ABD'de Massachusetts Üniversitesi'nden David Schmidt, banyo perdelerinin neden insanın üzerine yapıştığını çözümlemeyi aklına koymuş. Schmidt'ten önce bu fiziksel olayın nedenine ilişkin iki farklı tahmin vardı. Birinci tahmin, nedenin "Bernoulli etkisi" olduğuydu. Bu etkiyi şöyle açıklamak mümkün:Hava ve su gibi akışkanlar ivme kazandıkça, çevrelerindeki hava basıncının düşmesiyle bir kaldırma kuvveti oluşur. Bu tahmine göre, uçakların havalanmasıyla duş perdelerini içeri doğru dalgalandıran kuvvetler aynı! İkinci tahmine göre, banyo perdesinin yıkanana yapışmasına neden olan şey, "baca etkisi"ydi. "Baca etkisi"ne göre, duş bölmesinin içindeki sıcak hava yükseldikçe, perdenin dışındaki soğuk hava onun yerine geçmeye çalışır; bu sırada da perdeyi sıcak tarafa doğru iter.

Gelelim Scmidt'in durumu nasıl açıkladığına. Makine mühendisi olan Schmidt, tipik bir duş bölmesinin bilgisayar modelini hazırlamış. Modelde bölmeyi piramit şeklindeki 50.000 kutucuğa ayırmış. Bilgisayarın, hava hareketi ve su basıncı gibi tüm etkenleri gözönüne alarak birtakım karmaşık matematiksel hesaplamalar yapmasını sağlamış. Yaklaşık 1,5 trilyon hesaplamadan sonra da sonuca ulaşmış: Duştan akan su aşağı doğru bir hava akımı yaratıyor. Duş bölmesinin taban ve duvarlarına çarparak yükselen hava, tavana da çarptıktan sonra tekrar aşağı iniyor. Böylece hava akımı bir girdaba dönüşüyor. Girdabın merkezinde basıncın düşük olması, perdenin dışındaki havanın buraya doğru emilmesini sağlıyor. Elbette hava emilirken perdeyi de itiyor.





1 Duştan akan su aşağı doğru bir hava akımı yaratıyor. 2 Hava akımı tabana ve duvarlara çarparak yükseliyor, sonra tavana çarpıp aşağı iniyor. 3 Girdap oluşuyor.

Sonuç olarak duş perdesi duş bölmesinin içine doğru ilerliyor.

Zuhal Özer



Haydi Banyoya...

Yıkanmayı sever misiniz? Birçok insan yalnızca temizlenmek için değil, suyla oynamaktan hoşlandığı için de yıkanır. Kimileri sağlık için, kimileri de uzun bir günün yorgunluğundan kurtulmak için yıkanır. Dini ya da toplumsal amaçlar için yıkananlar da vardır. Günümüzde dünyadaki insanların pek çoğu sık sık yıkanıyor. Ama geçmişte durum pek böyle değildi. Gelin insanların yıkanmaya nasıl başladıklarına bir göz atalım...

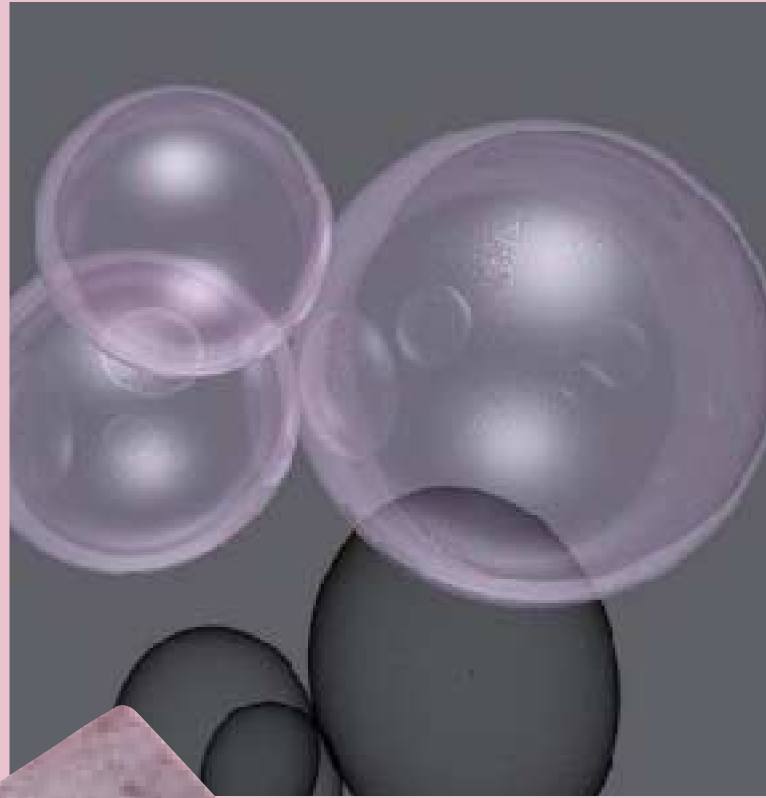
Su insan için her zaman çok değerli bir madde olmuştur. İçmek, bitkileri sulamak, ya da gemileri yüzdürmek için... Suyun insan için en önemli kullanım alanlarından biri de yıkanmak. Eskiden büyük kentler, önemli uygarlıklar hep su kıyısına kurulurdu. Böylece kent halkının gereksinim duyduğu suya kolayca erişilirdi. Ne var ki tarihe baktığımız zaman yıkanma ve temizlenme kültürünün son yüzyıllarda gelişmiş

olduğunu görüyoruz. Eğer bir zaman makinesi yardımıyla geçmişe gidebilseydik yapacağımız ilk işlerden biri belki de burnumuzu tıkamak olacaktı. Sözgelimi Fransa kralı XIV. Louis, tutulan sağlık güncesine göre 64 yılda, 1647 ile 1711 yılları arasında yalnızca bir kez yıkanmıştı. Yazar Saint Simon onun hakkında şöyle yazar: "Mösyö her tür parfümü kullanırdı ve bir temizlik timsaliydi." Buradan belli bir döneme dek Avrupalıların temizliğe ve yıkanmaya gereken ilgiyi göstermediğini anlayabiliriz. Hatta Fransızların birbirinde güzel kokan çeşitli parfümlerini üretmelerinin nedeni olarak, hiç yıkanmadıkları için oluşan kokuları örtbas etmek gösterilir.

Yıkanma ve hamam Avrupa'nın büyük kentlerinde 15. yüzyılda görülmeye başlamıştı. Ne var ki bu dönemde yıkanmak demek fıçıya girmek demekti ve buharlı kabinler yalnızca çok zenginler için söz konusuydu. Yıkanmak halk arasında çok yaygın değildi. İngiltere'de 1800'lerde Lady Montegu'nun kirli ellerini görüp şaşıran bir beyefendi için "Ayaklarımı görse ne yapacak?" diye sorduğu söylenir. Modern Avrupa yıkanmayı ve temizlenmeyi 1830'lardaki kolera salgınından sonra öğrendi. Kolerayla başedebilmek için temizliğin öneminin farkına varan yetkililer İngiltere'de evlere ve işyerlerine su ve kanalizasyon şebekeleri kurdular. Evlerin içine banyo yapılmasıysa 1900'lü yıllarda yaygınlaştı. Bunda temizlenmek için soda ve sabun yapımının kolaylaşması ve temizlik malzemelerinin eskiye göre daha çok ve ucuz olmasının da önemli bir payı vardı.

Türklerin de Orta Asya'da bulundukları dönemde yıkanmaya gereken önemi verdiği söylenemez. Türklerde güçlü bir su inanışı vardı. Orta Asya'nın göz alabildiğine uzanan bozkırlarında ve çöllerinde en değerli şeylerden biri suydu kuşkusuz. Bu da suyun bir tür kutsallık kazanmasına neden olmuştu. Kutsal sayılan su kirletilmemeliydi. Cengiz Han'ın yasasına göre elbiseler yıkanmadan eskiyene kadar giyilmeli ve iyice yıpranınca atılmalıydı. Öte yandan 1500'lü yıllarda, Anadolu'ya gelen gezginler Türklerin temizliğini görüp hayran kalırdı. Bunun nedenlerinden biri olarak Türklerin Müslüman olması sayılabilir. Günde 5 kez abdest alan ve bir kez bütün vücudunu yıkayan Müslümanlar arasında salgın hastalıklar batıdaki kadar sık görülmüyordu. Su kaynakları açısından oldukça zengin olan Anadolu'ysa hamamlar, çeşmeler ve ılıcalar ülkesiydi. Hamam, yalnızca bir yıkanma yeri değil, kişilerin topluca bir arada bulunduğu toplumsal bir yer olarak da önemliydi. Bunun yanında bütün evlerde, hatta en ilkel köy evlerinde bile yıkanmak için özel yerler vardı. Eski İstanbul evlerindeyse mermer, taş, çini, çinko kaplı, bazılarında duvara gömülü, altındaki ateşlikte su ısıtmaya özgü küp de bulunan "mağsel" denilen odalar bulunurdu.

Suyun mahalle çeşmesinden sağlandığı çamaşır ve hamam gününde bahçelerde odun ateşinde kazanlar kaynar, ısıtılan sular evin banyosuna kovalarla ya da ibriklerle taşınırdı. Hatta küçük çocuklar oracıkta, bir leğenin içinde yıkanırdı. Banyo sözcüğü Latince 'balneum'dan geliyor. İtalyanca'ya 'bagnare' (yıkanmak) olarak geçen sözcükten türetilen 'bagno', Türkçe'ye banyo olarak geçmiş. Günümüzde modern evlerde bulunan banyolarda üç aşağı beş yukarı aynı şeyler





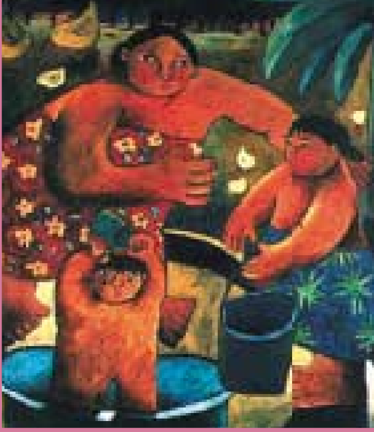
bulunur. Küvet bunlardan biridir. Girit Adası'ndaki Knossos sarayında MÖ 1700 yılından kalma küvetler bulunmuştu. Sarayda kanalizasyon sistemi olmasına karşın küvetler bu sisteme bağlanmamıştı. Bu küvetlerin uçlarında sapları vardı ve bu saplar yardımıyla yerlerinden çıkarılıp içlerindeki su başka bir yere dökülüyordu. Girit'ten Eski Yunan'a, buradan da Roma'ya geçen küvetlerin boyutu ve biçimi büyümüş, havuz ve hamamlara dönüşmüşü.

değil, daha az zaman ayrılmasından dolayı da modern insanın yaşamına giriyor. Banyo yapmak bir tür gevşeme ve zevk sayılıyor ve elbette uzun zaman istiyor. Oysa evden çıkmadan önce ya da ne zaman istenirse duşta geçirilen 5 dakika insanı toplumsal yaşama hazırlıyor. Bu anlamda duşun tarihi çok yeni gibi görünse de aslında tepeden boca edilen su anlamında, duşa çok eski zamanlardan beri rastlanıyor. Buz gibi şelalelerin altına girmek ya da bir kova suyu baştan aşağı boca etmek bu işi görüyordu. Eski Yunanlılarda duş, MÖ 4. yüzyılda ortaya çıktı. Halka açık alanlarda birçok kişinin aynı anda kullanacağı duşlar o dönemde yaygındı. Zengin Yunanlılar için, kölenin başlarından aşağı dökeceği su daha sağlıklı kabul edilirdi, Ispartalılar içinse suyun soğuk olması gerekirdi. Ünlü filozof Platon da sıcak su ve buhar odalarının zayıf ve yaşlılara uygun olduğunu yazar. Atletler soğuk suyla yıkanır, kir ve terlerini demir, tunç ya da altından yapılmış kazıyıcılarla kazırlardı.





Yıkanmak kimi zaman bedeni temizlenmek, kimi zaman da ruhu arındırmak içindir...



Fransızca "cuvette" leğen olarak kullanılan kapların genel adı. Batı kültüründe küvetteki gibi suyun içine girip yıkanma, durgun suyun içinde yıkanma biçimi daha yaygın. Doğudaysa suyun temiz olması için akması gerektiği düşünülür, akan suda yıkanılır. Anadolu'da "kırk taştan atlayan su temizdir" özdeyişi bugün bile kullanılır. Fransa Kralı XIV. Louis, ömrü boyunca yalnızca bir kez yıkanmıştı ama çok gösterişli bir küveti vardı. Küvetin içi suyu sıcak tutmak için kumaş ve dantelle kaplanmıştı. Tarih boyunca ahşap, pirinç, bakır, kurşun gibi malzemelerden yapılan küvetlerin, günümüzde emaye ve seramik olanları daha gözdedir.

Günümüzün modern hayatı banyoların görünümünü değiştirdi elbette. Özellikle apartman dairelerinde, banyolarda bir alafranga tuvalet ve çamaşır makinesi için fazladan yer ayrılması gerekiyor. Bu da doğal olarak banyolarda fazladan yer gereksinimi anlamına geliyor. Apartmanlarda yaşayan ailelerin bir kısmı küvetlerin yerine yalnızca duş koyarak bu soruna bir çözüm getiriyorlar. Duş yalnızca az yer kaplaması açısından

Bugün banyolarımızda bulunan bir başka şey de elimizi, yüzümüzü yıkamak için kullandığımız lavabolar. Eskiden leğen ve ibrik kullanarak el, yüz ya da ayaklar yıkanırdı. Fransızca "laver" (yıkamak) kökünden gelen lavabo aslında 1560 yılında el bezi için kullanılan bir sözcüktü. 1801'de yayımlanan bir dergide ilk defa günümüzdekine benzer bir lavabo kendini gösterdi. Yatak odasına konulan bu temizlenme aracı leğenin sosyetik biçimiydi. İlk lavaboların atık suyu boşaltan boruları olmadığı için yıkanan kişi leğene döktüğü durgun suda yıkıyordu elini yüzünü. Sonraları banyonun bir parçası haline gelen lavabolara su akıtan ve sıcak, soğuk ayarı yapılabilen musluklarla, atık suyun akması için "s" biçiminde "gider" adı verilen bir boru kondu.

Günümüzde sık sık yıkanmanın, yalnızca toplumsal yaşayış içinde güzel kokmak için değil, sağlığımız için de yararlı olduğunu biliyoruz. Salgın hastalıklarla mücadele kendimizi temiz tutmaktan geçiyor. Yıkanma aynı zamanda kültürel bir olgu: Müslümanlar ibadete başlamadan önce abdest alıyorlar, Hindularsa ruhlarının arınmasını sağlamak için kutsal saydıkları Ganj nehrinde yıkanıyorlar. Hıristiyanlar yeni doğan çocukları, adına vaftiz töreni denilen bir törende suyla takdis ediyorlar. Gördüğünüz gibi yıkanmak için suyun altına girdiğinizde üzerinizden akan şey bir bakıma insanlığın tarihi...

Gökhan Tok

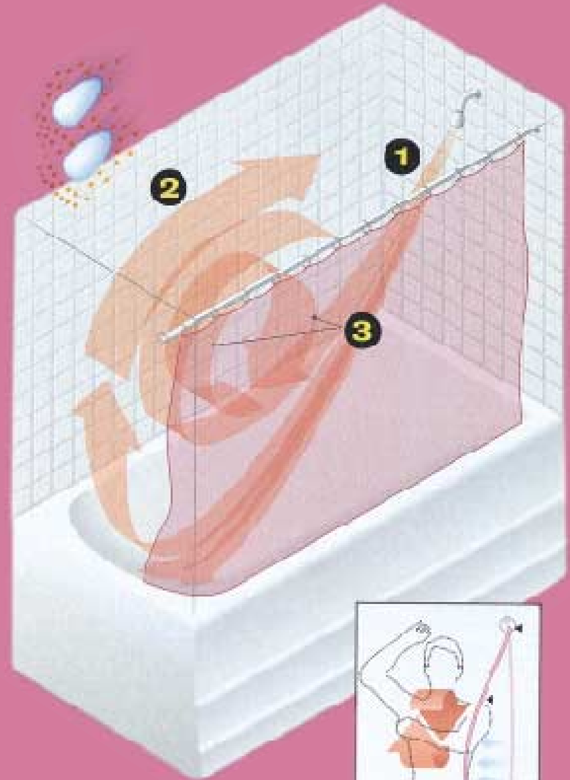
Banyoda Neler Oluyor?



"Haydi banyoya!" Bir sabah bu sözleri duyduktan sonra doğru banyoya girdiniz. Bir adımda kendinizi küvetin içinde buldunuz. Musluğu açtınız, duştan su akmaya başladı. Bir süre sonra banyo perdesi size doğru yaklaşmaya başladı ve üzerinize yapıştı. Siz ittiniz, o geri geldi. Bir daha ittiniz, yine geri geldi. Bıktınız, suyu kapadınız. Banyo perdesi her zamanki yerine döndü. Biraz rahatlayınca suyu yeniden açtınız. Eyvah, perde yine geliyor! Peki, neler oluyor bu banyoda?

Duş altında yıkanırken, banyo perdesinin üzerinize yapıştığı olmuştur. Bilimadamları bu kez de bunun nedenini merak etmişler. ABD'de Massachusetts Üniversitesi'nden David Schmidt, banyo perdelerinin neden insanın üzerine yapıştığını çözümlemeyi aklına koymuş. Schmidt'ten önce bu fiziksel olayın nedenine ilişkin iki farklı tahmin vardı. Birinci tahmin, nedenin "Bernoulli etkisi" olduğuydu. Bu etkiyi şöyle açıklamak mümkün:Hava ve su gibi akışkanlar ivme kazandıkça, çevrelerindeki hava basıncının düşmesiyle bir kaldırma kuvveti oluşur. Bu tahmine göre, uçakların havalanmasıyla duş perdelerini içeri doğru dalgalandıran kuvvetler aynı! İkinci tahmine göre, banyo perdesinin yıkanana yapışmasına neden olan şey, "baca etkisi"ydi. "Baca etkisi"ne göre, duş bölmesinin içindeki sıcak hava yükseldikçe, perdenin dışındaki soğuk hava onun yerine geçmeye çalışır; bu sırada da perdeyi sıcak tarafa doğru iter.

Gelelim Scmidt'in durumu nasıl açıkladığına. Makine mühendisi olan Schmidt, tipik bir duş bölmesinin bilgisayar modelini hazırlamış. Modelde bölmeyi piramit şeklindeki 50.000 kutucuğa ayırmış. Bilgisayarın, hava hareketi ve su basıncı gibi tüm etkenleri gözönüne alarak birtakım karmaşık matematiksel hesaplamalar yapmasını sağlamış. Yaklaşık 1,5 trilyon hesaplamadan sonra da sonuca ulaşmış: Duştan akan su aşağı doğru bir hava akımı yaratıyor. Duş bölmesinin taban ve duvarlarına çarparak yükselen hava, tavana da çarptıktan sonra tekrar aşağı iniyor. Böylece hava akımı bir girdaba dönüşüyor. Girdabın merkezinde basıncın düşük olması, perdenin dışındaki havanın buraya doğru emilmesini sağlıyor. Elbette hava emilirken perdeyi de itiyor.



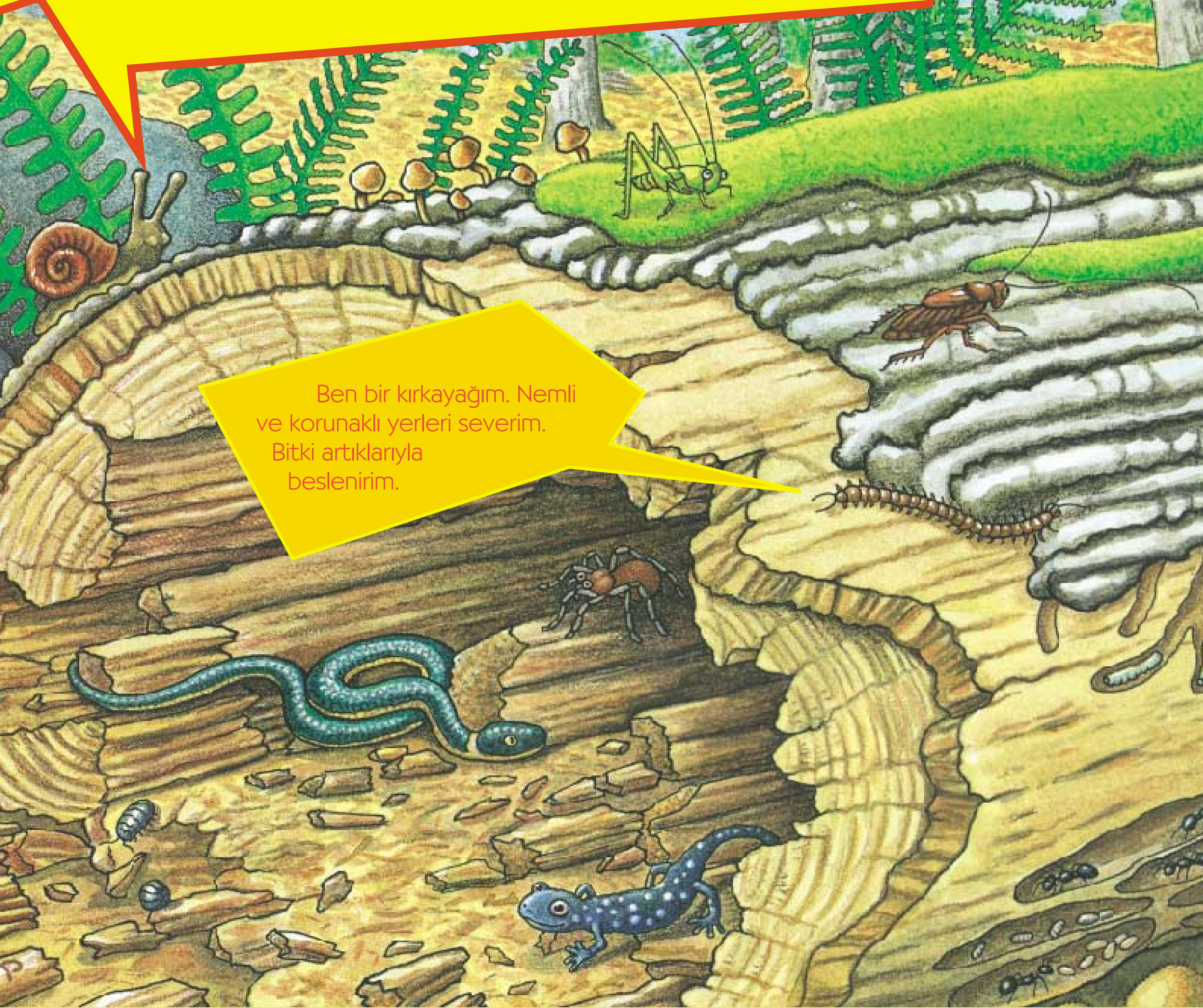
1 Duştan akan su aşağı doğru bir hava akımı yaratıyor. 2 Hava akımı tabana ve duvarlara çarparak yükseliyor, sonra tavana çarpıp aşağı iniyor. 3 Girdap oluşuyor.



Sonuç olarak duş perdesi duş bölmesinin içine doğru ilerliyor.

Zuhal Özer

Bakalım Burada Neler Var?



Birçoğumuzun aklına böcekler, fareler, akrepler, çıyanlar ya da örümcekler deyince, ıssız, kuytu ve karanlık yerler gelir. Peki, bu canlıların ve daha birçoğunun, çürümekte olan bir ağaç kütüğünde yaşayabildiğini biliyor muydunuz? İlk anda hiçbir canlıyı barındıramayacak kadar yalnız görünseler de eski ağaç kütükleri birçok canlı türünün yaşama ortamı. Canlılar farklı gereksinimlerini karşılayabilmek için bu ortamda yaşarlar. Örneğin, bazıları düşmanlarından korunmak, bazıları avlanmak,

Merak ediyorsan ben bir semenderim. Gündüz gizlenir, geceleri böcek, solucan ve salyangoz avlarım.

Kök, meyve, ot, böcek yerim. Kuytu yerlerde dolaşırım.

Resimdeki canlıların hangi gereksinimlerini karşılamak için ağaç kütüğünde yaşadıklarını bulabilir misiniz?

bazıları besin depolamak, bazılarıysa yumurtalarını bırakmak için ağaç kütüklerini seçerler. Elbette bazılarının da burada yaşamalarının nedeni, birden fazla. Yılanlar buna güzel bir örnek. Çünkü yılanlar, hem avcı kuşlardan gizlenirler hem de burada yaşayan başka canlıları avlayarak besin gereksinimlerini karşılarlar.

Özge Balkız



Karada, Denizde, Havada, Her Yerde Onlar...

Gümüş Martılar

Bu yazıyı okumaya başlamadan önce sizlerden bir şey yapmanızı isteyeceğiz. Bir kâğıt ve kalem alın; sonra kâğıdın üstüne hiç düşünmeden, çabucak uçan bir kuş resmi çizin. Çabucak çiziverdiğiniz bu uçan kuş resmi olasılıkla m harfini andıran bir şekil oldu değil mi? Uçan bir martı çizdiğinizi görür gibiyiz. Zaten çoğumuz bu şekli, kâğıt kalemle ilk tanıştığımızda çizdiğimiz manzara resimlerine de yerleştirmişizdir. Adını, türünü bilmeden çizdiğimiz o kuşlar, martılar...

Martılar, doğal yaşamda, denizlerin, denizlerdeki dalgaların, kayalıkların ve geniş kumsalların en yakın arkadaşlarıdır. Kiminin adı karabaş, kimininki küçük, kimininki de gümüş martı. Daha da var: İncegagalı martı, ada martısı, karasırtlı martı vb... Saymaya başlarsak 50 ayrı martı türünü art arda



Gümüş martılar, gemilerin çevresinde ya da onlarla birlikte uçmayı çok severler.

sıralamamız gerekir. Ama biz, İstanbul'da Haydarpaşa iskelesinden vapura binip Karaköy'e doğru yol alırken, güvertede simit parçalarıyla beslediğimiz martılardan, gümüş martılardan söz edeceğiz. Onların verdiğimiz bir parça ekmeğe hoş çığlıklarla karşılık verdiklerini, suyun içine bir dalıp bir çıktıklarını, gökyüzünde süzülüşlerini görmeyeniniz varsa, yalnızca bu nedenle bir vapur yolculuğu yapabilirsiniz.

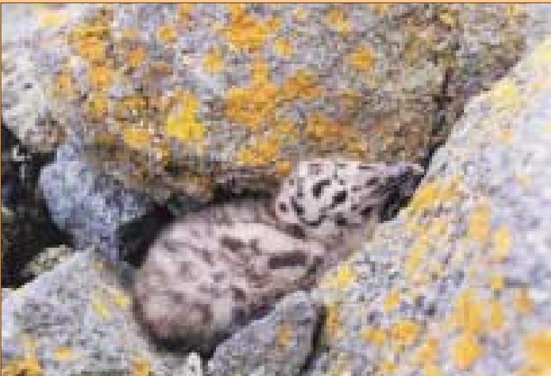
Başı, boynu, kuyruğu, karnı bembeyazdır gümüş martıların. Sırt kısmı ve kanatların mavimsi gri





rengi, o beyazlıkla öyle güzel bir uyum içindedir ki. Bu uyum, kanatların ön ve arka kenarlarındaki beyaz birer şeritle tamamlanır. Kanat tüylerinin bir kısmının uç kısımları siyahtır, ama beyaz beneklerle de süslenmiştir. Yumurtadan çıktıktan sonraki dönemlerde yavruların gagası koyu renklidir. Erginleştikten sonra sarı renk alan gaganın alt ucunda kırmızı bir leke göze çarpıverir hemen. Bu leke, onun gümüş martı olduğunun bir işaretidir aslında. Ayakları, kahverengiyle gri tonlarının karışımı bir renktedir, tırnakları da siyah. Gözbebeklerindeki limon sarısı renkle, gümüş martıları, Galatasaray'ın, Beşiktaş'ın ve Fenerbahçe'nin formalarını aynı anda giymiş birine benzetebiliriz.

Gümüş martılar, 60 cm'lik uzunluk, 45 cm'lik kanat açıklığıyla martılar ailesinin en büyük kuşlarındandır aynı zamanda. İşte bu nedenle onların bir diğer adı "büyük martı"dır. Kuvvetli kanatlarıyla, güçlü uçuşlar yapan bu kuşların yaşamda kalma savaşımına her an tanık oluruz. Denizin yüzeyinde bir besin maddesi görür görmez alçalır, bir çırpıda kapıp götürürler. Hemen söyleyelim, besin konusunda hiç seçici de değiller. Balık, böcek, ekmek, marul... ne bulurlarsa yerler. Oldukça da





Yavrular, çevrede dolaşabilecek kadar büyüdüklerinde, yuvalama alanının sınırlarını bilmezler. Bu nedenle anne babalarının onları koruması gerekir. Anne baba martılar, yumurtadan çıktıktan sonra birkaç gün içinde yavruların sırtlarındaki lekeleri öğrenirler ve onları bu lekelerden kolayca tanırlar.



kurnazdırlar. Kumulların üzerindeyken, bir noktada durup ayaklarıyla yere vururlar. Dansa benzeyen bu davranışlarını aslında toprağın altında yaşayan solucanları dışarı çıkarmak için yaparlar. Solucanlar, bu sesler üzerine saklandıkları yerlerden dışarı çıkarlar. İşte o anda, denizde onlara verdiğimiz ekmeği nasıl bir çırpıda kapıyorlarsa, solucanları da öyle kapıverirler. Avladıkları bir midyenin kabuğunu kırıp, içindekini nasıl yerler dersiniz? Bu konuda da oldukça zeki davranırlar ve buldukları midyeyi yüksekten kayaların üstüne atarak kırar, sonra da yerler.

Gümüş martılar topluluk halinde yaşarlar. İlk bakışta kalabalığın yarattığı bir karmaşa içindeymişçesine gürültücü ve kavgacı görünseler de aslında aralarında bir düzen vardır. Öyle ki her çiftin topluluk içinde, kendine ait, koruduğu ve yuvaladığı bir alanı bulunur.

İlkbahar geldiğinde, yani içinde bulunduğumuz aylardan itibaren dişilerde bir üreme telaşı başlar. Dişi, erkek martıyla çiftleşebilmek için onu zorlayabilir bile. Sonra her biri, dişinin bir kerede bırakacağı 2-3 yumurta için yuvalarının hazırlıklarına başlar. Martılar, yaşadıkları bölgenin özelliklerine bağlı olarak yuvalarını farklı yerlere yapabilirler. Kıyıdan uzak adalarda toprağa, avcı hayvanların çok olduğu karasal alanlardaysa kayalık, uçurumlu bölgelere yuva yaparlar. Yumurtalarını çalılıklar arasında ya da suda yüzen büyük bir tahta parçası üzerinde, kurumuş otlar, suyosunları, küçük ağaç dallarından yaptıkları yuvalara bırakırlar. Kimi zaman da yeni bir yuva yapmak yerine, eski bir yuvayı yenilerler. Anne martı en az 26 gün, en çok da 32 gün kuluçkaya yatar. Sonra yumurtalar açılır ve yavrular dışarı çıkar. Bundan sonra, yoğun bir beslenme dönemi başlar. Acıkan yavrular gagasındaki kırmızı lekeden tanıdıkları annelerine gagalarını uzatırlar. Anne martı, yavrularını gagasıyla ezerek biriktirdiği besinlerle besler. 35-59 gün sonra uçuşa hazır hale gelecek olan yavru martılar, her şey yolunda giderse en az 35, en çok 49 yıl yaşayarak, denizlerde, kıyılarda, kayalıklarda dolaşıp dururlar.

Gülgün Akbaba

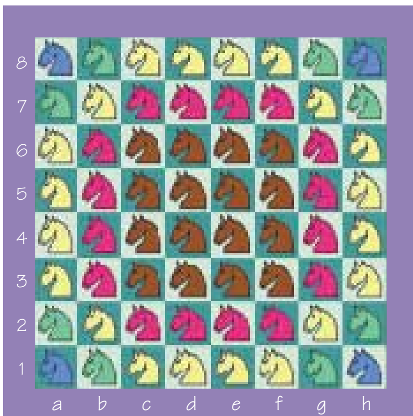
Satranç oynuyoruz



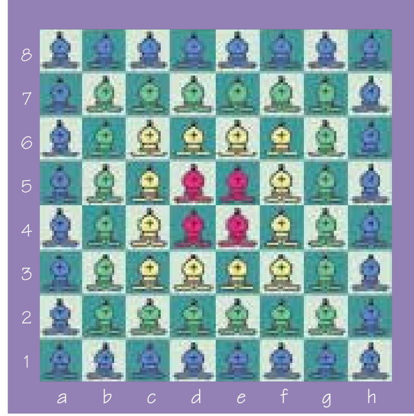
"Kale Gibi Gider!"

Satranç taşlarının hareket özellikleriyle satranç tahtası arasında bazı geometrik ilişkiler vardır. Taşların konumlarını dikkatle incelediğimizde değişik şekillerle karşılaşırız.

Satranç oynarken öğrendiğim geometrik ilişkileri, büyükustaların yazdığı, ileri düzeydeki kitaplarda bile görmedim! Boş bir satranç tahtasına taşları, kontrol edebilecekleri kare sayılarına göre dizersek, çeşitli ilginç geometrik şekiller buluruz. Atların ve fillerin boş tahta üzerindeki hareketlerini aşağıdaki diyagramlarda inceleyelim:



Mavi renkli atlar sadece 2 kareyi kontrol eder. Yeşil atlar 3, sarı atlar 4, kırmızı atlar 6 ve kahverengi atlar 8 kareyi kontrol eder.



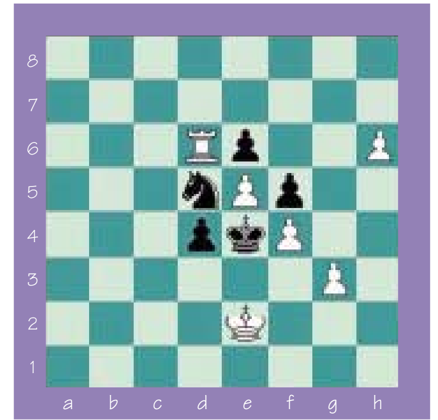
Mavi filler 7, yeşil filler 9, sarı filler 11 ve kırmızı filler 13 kareyi kontrol eder.

Kale ve vezirin hareket özellikleriniyse şöyle açıklayabiliriz: Boş tahtada bir kale nerede olursa olsun her zaman 14 kareyi kontrol eder. Vezirin kaç kareyi kontrol edeceğini bulmak için, fillerle ilgili diyagramımıza bakalım. Bir fil seçelim, bu filin kontrol ettiği kare sayısını bulalım ve bu sayıya 14 ekleyelim. Örneğin, yeşil bir filin bulunduğu karede bir vezir olsaydı; 9+14=23 kareyi kontrol edecekti. Siz de kırmızı bir filin bulunduğu karede bir vezir olsaydı kaç kareyi kontrol edebileceğini hesaplayın. Doğru hesaplarsanız 27 bulacaksınız.

Satranç dersi veren arkadaşlarımdan Yakup Bayram bir anısını şöyle anlatıyor: Öğrencilerime kale ve filin hareketlerini öğretmiştim. Sıra vezirdeydi. Önce bir kalenin üstüne bir fili yerleştirdim. Sonra da çocuklara sordum: "Böyle bir taşımız olsa nasıl hareket eder?" İçlerinden biri yanıtladı: "Kale gibi öğretmenim!" "Neden!" diye sorduğumda şu yanıtı aldım: "Çünkü kale olan bölümü tahtaya değiyor!"

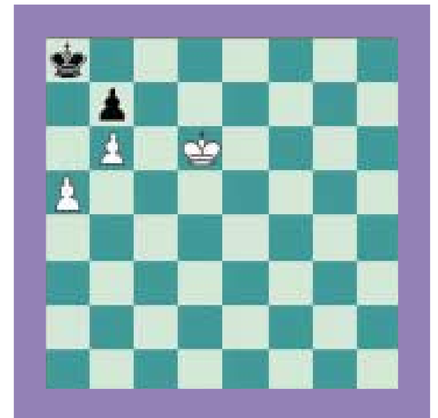
Siz olsaydınız ne oynardınız?

İki yıl önce bir turnuvada beyazla oynarken aşağıdaki konum oluştu. Şöyle kazandığımı gördüm: 1.Kxd5 Şxd5 2.h7 ve 1.Kxd5 oynadım. Ancak rakibim 1... Şxd5 yerine 1...d3+ oynadı. Siz benim yerimde olsaydınız nasıl devam ederdiniz?



Bir hızlı satranç turnuvasında ben siyahlarla oynarken aşağıdaki konum oluştu. Sıra rakibimdeydi ve 1.a6 oynadı. Sizce ne oynamam gerekir?

Abdullah Sözen



Geçen sayının çözümleri:

1.tur çözümü: 1. Kxd7 Kxd7 2. Vxc6 ile kolayca kazanırsınız. Ancak sakın 1. Vxc6?? oynamayın! 1... Vxg2+! 2. Şxg2 Fxc6 dan sonra siz kaybedersiniz.
2.tur çözümü: 1... Kxb2?? 2.Vxb2 Fxc3+ 3.Fd2!! size oyunu kaybettirir.

Küçük Gezginler

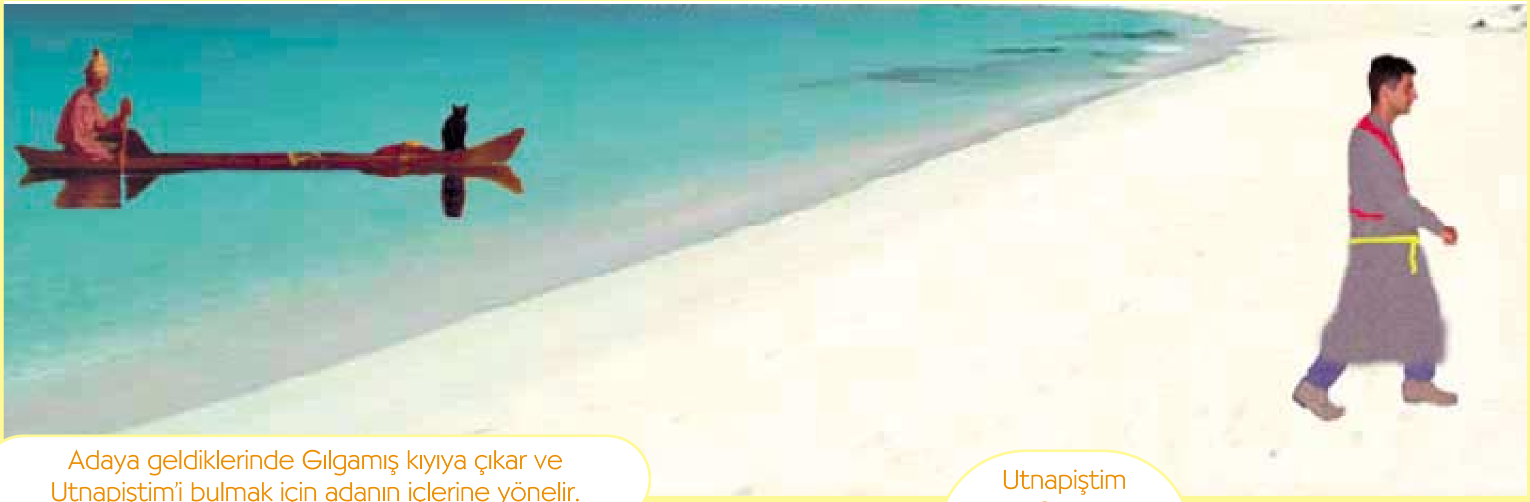
Tilmun Adası'nda...



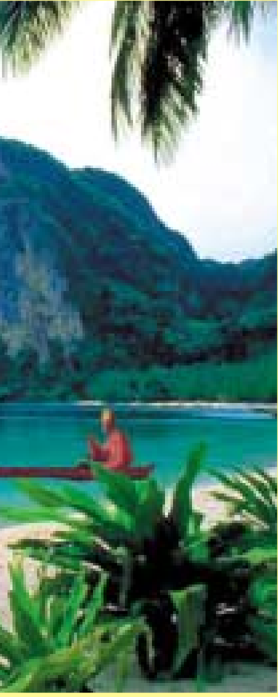








Adaya geldiklerinde Gılgamış kıyıya çıkar ve Utnapiştim'i bulmak için adanın içlerine yönelir.





Gılgamış adada evlere rastlar. Evlerin önünde bir adam vardır.

Benim adım Gılgamış. Çok uzaklardan Utnapiştim'i bulmak için geldim. Ölümsüzlüğün sırrını arıyorum.

Utnapiştim benim. Ölümsüz olmak için bir sınavdan geçmen gerek. Ama önce içeri gel konuğum ol.



Utnapiştim ve Gılgamış birlikte yemek yerler. Yemekten sonra yaşlı adam ona der ki:

Ölümsüzlüğün sırrını öğrenebilmek için on gün boyunca uyanık kalman gerek. On gün uyumadan durursan sana sırrımı söylerim.

Gerekirse on gün değil otuz gün bile uyumam...

Gılgamış bu kadar kolay bir şart beklemediği için sevinir.

Ne var ki bir süre sonra Gılgamış'ın üzerine bir ağırlık çöker ve uyuyakalır...

Peki şimdi ne olacak? Gılgamış ölümsüzlüğün sırrını öğrenebilecek mi? Gelecek sayıda...

Gökhan Tok



El Ele Verip Ülkemizdeki Hayvanat Bahçelerini Güzelleştirelim

İdeal Hayvanat Bahçesi Projesi

Güzel bir gün ve rehberinizle birlikte hayvanat bahçesini dolaşıyorsunuz. Fille, aslanla, şempanzeyle, gergedanla tanışıyorsunuz. Ülkenizin doğal yaşamında bulunmayan bu hayvanlar hakkında öğrenmek istediğiniz her türlü bilgiyi rehberiniz size veriyor. Sonra kendi "kardeş hayvanınızın" yanına geliyorsunuz ve onunla birlikte fotoğraf çektiriyorsunuz. Hayvanat bahçesindeki geziniz bittiğinde tüm hayvanları tanımış, kardeş hayvanınızı ziyaret etmiş ve doğayla iç içe bir gün geçirmiş olacaksınız. Ülkemizdeki hayvanat bahçelerinin, hayvanların en iyi ve doğal ortamlarına yakın koşullarda yaşadıkları; eğitim almış bakıcılar tarafından bakıldıkları; hayvanat bahçelerini gezmeye gelenlerin, gezi sonunda bahçeden bilgilenerek ayrıldıkları; soyu tükenmekte olan türlerin korunup, çoğaltıldığı birer ortam olmaları, hemen hepimizin beklentileri arasında. Bizlerin bu beklentisi, Bilim ve Teknik Dergisi'nin desteklediği "İdeal Hayvanat Bahçesi Projesi'nin de amacı. Bu projenin hedeflerinden biri, özellikle çocukların hayvanat bahçesindeki bir günü öğretici, doyurucu ve eğlenceli ve sevgiyle dolu geçirmelerini sağlamak. Bu nedenle hayvanat bahçelerinde rehberlik hizmeti verecek rehberler yetiştiriliyor. Dahası da var. Ankara Hayvanat Bahçesi'ndeki hayvanların, öncelikli olarak da şempanzenin ve filin daha rahat yaşayabilecekleri ve onları daha mutlu görebilmemiz için yeni bir maymun evi ve fil evi yapılacak.

Bu proje kapsamında yürütülen Kardeş Hayvan Projesi'yle artık herkesin bir fili, bir aslanı ya da bir zürafası olabilecek. "Benim de bir kardeş hayvanım nasıl olur?" diye sorduğunuzu duyar gibiyiz. Bu çok kolay. Ankara Hayvanat Bahçesi'ndeki hayvanlardan en çok sevdiğinizi, yapılacak bir bağışla, kardeş edinebileceksiniz. Bu bağışlarınız kardeş hayvanınızın bakımı, barınma koşullarının iyileştirilmesi, beslenme gereksinimlerinin karşılanması için kullanılacak. İster tek başınıza, isterseniz okul olarak kardeş hayvan edinebilirsiniz. Bağış miktarını siz belirleyebilirsiniz. Yapılan bağışlar bir yıl geçerli olacak ve istenilirse bu süre uzatılabilecek. Hayvanat bahçesine kurulan panolarda, kardeş hayvanınız hakkında yazdığınız yazılar, yaptığınız resimler ve beraber çektirdiğiniz bir fotoğrafınız sergilenecek. Ayrıca hayvan dostlarına sertifika verilecek. İdeal Hayvanat Bahçesi Projesi şu anda Ankara Hayvanat Bahçesi'nde yürütülüyor, ama süreç içerisinde bu çalışma Türkiye'deki tüm hayvanat bahçelerine taşınacak.

Kardeş Hayvan Edinme Formu
Ad:
Soyad:
Okul adı (okul olarak katılım yapılıyorsa):
e-posta:
Adres:
Telefon:
Kardeş hayvanınız:
Bağış miktarınız:

Ankara Hayvanat Bahçesi'ndeki tüm hayvanları kardeş hayvan edinebilirsiniz. İnternet aracılığıyla www.biltek.tubitak.gov.tr adresinden "İdeal Hayvanat Bahçesi Projesi" başlığına tıkladığınızda kardeş hayvanadaylarının bir listesini bulacaksınız. Kardeş hayvan edinmek için, Kardeş Hayvan Edinme formunu eksiksiz bir biçimde doldurup, TÜBİTAK-Bilim ve Teknik Kulübü İş Bankası Başkent Şubesi 4299 619573 numaralı hesaba istediğiniz miktardaki bağışı yatırdıktan sonra dekontla birlikte TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi Atatürk Bulvarı No:211 Kavaklıdere-06100 Ankara adresine postalamanız gerekiyor. Kardeş hayvan edinme formuna yukarıda belirtilen İnternet adresinden de ulaşabilirsiniz. (Lütfen posta ile nakit para yollamayınız)

Haydi Okullar Define Avı'na!
İdeal Hayvanat Bahçesi Projesi'ne katkıda bulunmak amacıyla 27 Nisan'da Ankara Hayvanat Bahçesi'nde düzenlenecek olan Define Avı'na ilköğretim okullarının 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri katılabilecekler. Her takımda dört öğrenci ve bir öğretmen olacak. Bir okuldan birden fazla takım katılabilecek. Birinci olan takım ödüllendirilecek. Katılmak isteyenler, Bilim Çocuk Dergisi'nin Şubat sayısında verdiğimiz başvuru formunu doldurup, TÜBİTAK Bilim ve Teknik Kulübü İş Bankası Başkent Şubesi 4299 619573 numaralı hesaba, grup adına 10 milyon TL yatıracaklar. Daha sonra dekontla birlikte başvuru formunu TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Define Avı Atatürk Bulvarı No:211 Kavaklıdere 06100 Ankara adresine postalayacaklar.

Hale Erdem

Suaygırı Memiş, Kardeşiniz Olmayı Bekliyor...



Ankara Hayvanat Bahçesi'nde yaşamını sürdüren hayvanlardan biri de suaygırı, diğer adıyla hipopotam. Bahçedekiler ona Memiş adını vermişler. Memiş, 1,5 ton ağırlığında kocaman bir hayvan. Boyu 1,5 metre. 50 cm'lik bir de kuyruğu var. Rengi açık morla karışık, çamur gibi koyu kahverengi. Derisi oldukça kalın; ama oldukça da narin. Güneş ışınlarından çok çabuk etkileniyor. Bu nedenle Memiş güneş ışınlarının dik olarak geldiği saatlerde karaya çıkmıyor, suda kalmayı yeğliyor. Onun tropikal Afrika göllerinde, akarsularında; özellikle de Nil nehrinde yaşayan akrabaları da aynı Memiş gibi davranıyorlar. Sabah erkenden ya da akşam saatlerinde karaya çıkıyorlar. Bu nedenle, yaşamlarının büyük bir kısmını, gözlerini ve kulak kepçelerini dışarıda bırakarak, suya dalmış biçimde geçiriyorlar. Bu sayede tüm vücutları suyun içindeyken bile, hem burunlarından soluk alıp hem de çevrelerini gözleyebiliyorlar.

Memiş yalnız başına yaşıyor; doğal ortamlarda yaşayan akrabalarıysa ya yalnız yaşamayı seçiyor, ya da 30 bireyden oluşan gruplar halinde yaşıyorlar. Kalabalık oldukları zaman, grubun liderliğini dişilerden biri yapıyor. Gruptaki yetişkin erkeklerse, gruplarını korumak için diğer grupların erkekleriyle dövüşüyorlar. Birbirleriyle dövüşürken kullandıkları silah, doğanın tüm suaygırlarına sunduğu alt çenelerindeki uzun dişleri.

Memiş, çok uzaklardan duyulabilecek şekilde, yüksek sesle bağırabiliyor. Bu bağırışları at kişnemesine benzetebiliriz. Uykusu geldiğindeyse sualtında da uyuyabiliyor Memiş. Zaten onun akrabaları neredeyse tüm günlerini uyuyarak, suyun içinde ya da su kenarlarında dinlenerek geçiriyorlar.

Memiş'in arkadaşları, besinlerini yaşadıkları suların hemen yanındaki otlaklarda arıyorlar. Yani otlanarak besleniyorlar. Ama meyve yemeyi de çok seviyorlar. Memiş'in yaşadığı alan çok dar olduğu için, o kendi başına otlaklara çıkıp otlanamıyor, bakıcısının verdiği besinlerle



besleniyor. Yani Memiş özgür değil. Ne dilediği gibi beslenebiliyor, ne koşabiliyor, ne de tırmanabiliyor. Ama belki bir gün Memiş de doğal ortamına benzer koşullarda yaşayabilecek. Bunun için bizlerin, özellikle de siz çocukların Memiş'e destek olması gerekiyor. Memiş'in yaşamını hakettiği gibi sürdürebilmesi için onu "Kardeş Hayvan" olarak seçerek ilk adımı atabilirsiniz. Unutmayın, Memiş, Kardeş Hayvan listesinde, memeli hayvanlar bölümünün 11 numaralı hayvanı.

Memiş hakkındaki ayrıntılı bilgilere İdeal Hayvanat Bahçesi Proje yürütücülerinden Hale Erdem'le bağlantı kurarak erişebilirsiniz. Hale Erdem'in cep telefonu, 0 532 406 67 13. e-posta adresi: haleerdem©yahoo.com

Gülgûn Akbaba

Düşünerek Eğlenelim

Sayı Bulmaca

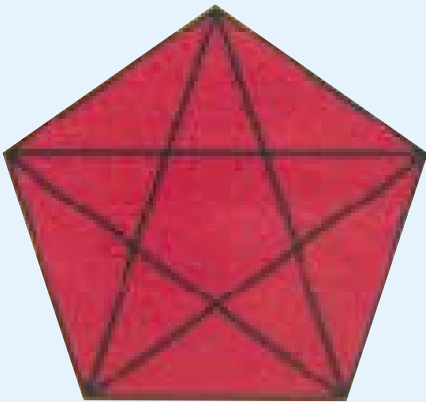
24	8
69	54
71	7
33	?

Kutuların içinde bulunan sayılar arasındaki ilişkiden yola çıkarak soru işareti olan kutuya hangi sayının gelmesi gerektiğini bulabilir misiniz?

Kelebek Oyununa Hazırlık

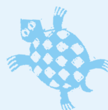
Evrim'le Özge hazırlayacakları kelebek oyunu için alışverişe çıktılar. Toplam paralarının yarısından 250 bin TL fazlasını renkli karton almak için harcadılar. Kalan paralarının 500 bin TL fazlasıyla boncuk ve yün ip aldılar. Geriye kalan 500 bin TL ile elişi kâğıdı aldılar. Sizce Evrim'le Özge'nin alışverişten önce kaç liraları vardı?





Üçgenleri Sayalım

Yandaki resimde toplam kaç üçgen olduğunu bulabilir misiniz?



Sayı Labirenti

Elif, bodrum katındaki 3 elektrik düğmesinin, evin diğer katlarında bulunan 3 odadaki lambalardan hangisine ait olduğunu bulmaya çalışıyor. Bodrumdan yalnızca bir kez çıkarak evin diğer odalarına bakma şansına sahip olan Elif, hangi düğmenin hangi odanın lambasını yaktığını nasıl bulur?



Geçen Sayının Yanıtları

İnatçı Keçi Tırmanışta
Keçinin kayanın tepesine ulaşması 58 dakikasını alır.

Renklerin Gizledikleri
Soru işareti olan yerlere 132 sayısı gelecek.

Sayı Labirenti
4 numaralı yoldaki sayıların toplamı 180 olur.

Gezegenleri Sıralayalım
Alfa 2, Beta 1, Gama 4, Delta 3 numaralı uydular.

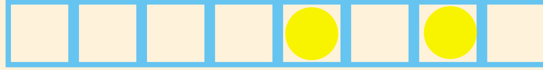
Sözcük Yakalamaca
Avustralya

Düzelti
Ocak 2002 sayımızdaki "Ali Dede ve Torunları" sorumuzun doğru yanıtı "3 kız, 4 erkek torunu vardır" olacak.
Ayrıca, Şubat 2002 sayımızda "Kuşların Söyledikleri" yazısında büyük baştankara ve mavi baştankaranın sözleri yanlışlıkla yer değiştirmiştir. Düzeltir, özür dileriz.

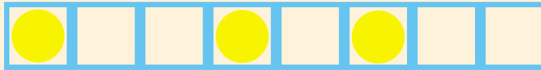
Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık sırayla duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 YİNBECİK



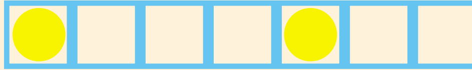
2 LİKMURİO

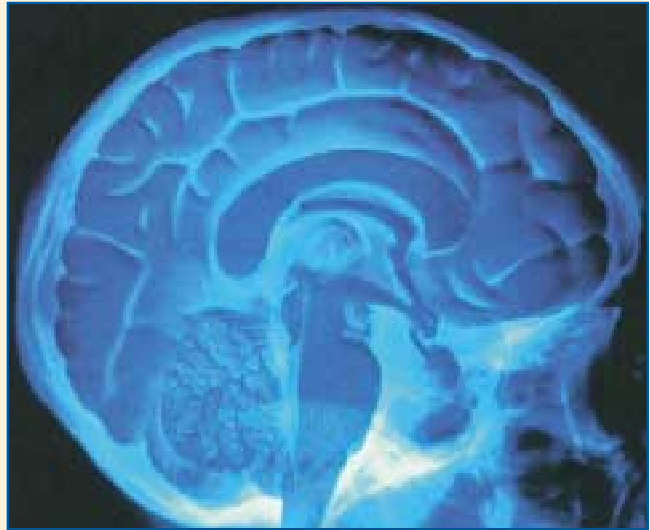


3 RENÖĞME



4 İSOKNEJ





Bulduğunuz sözcüklerde daire içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Beyin ve sinir sistemini inceleyen bilim dalının adını bulacaksınız.

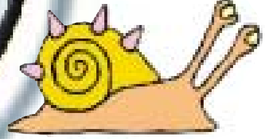


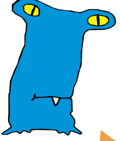
Banu Binbaşaran



Gözlem





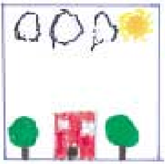


Gözlemlerinizi Bekliyoruz...

Tarihi yerleri gözlemlemeye ne dersiniz?

Yaşadığınız bölgede tarihi yerler bulunuyorsa ya da böyle yerlere geziler yapıyorsanız buralarda da gözlem yapabilirsiniz. Tarihi yapıların özelliklerini, bulundukları yerleri, hatta çevresinde hangi bitki ya da hayvanların yaşadığını bile inceleyebilirsiniz. Gözlemlerinizi gönderirken resmini yapmayı unutmayın.

Adres: Bilim Çocuk Dergisi/PK 156/06100
Kavaklıdere/Ankara



Sabahın erken saatleri



2 saat sonra



4 saat sonra



Akşam olmak üzere

Antalya'da Bir Kış Günü

Ben Antalya'nın Aksu beldesinde oturmaktayım. Burada havanın nasıl olacağı hiç belli olmaz. Kış günlerinde genellikle yaptığım resimlerdeki gibi olur. Evet arkadaşlar şimdi sizlere resimleri açıklayacağım. 1. resim sabahın erken saatlerinde güneş ve bulutun yan yana olduğu bir görüntüdür. 2. resimdeyse, güneşin bulutlar arkasına gittiği ve yağmurun yağdığı bir görüntü var. 3. resimdeki görüntü, yağmurun ve güneşin yan yana olduğu bir anı gösteriyor. Biz buna halk arasında "güneş yağmuru" deriz. 4. resimdeki görüntüdeyse yağmur bitmiş ve onun yerini güneş almıştır. Antalya'da bir kış gününde dört mevsim yaşanabilir. Biz Antalyalılar hava güneşli olunca pikniğe gideriz. Piknik yerine tam yerleştiğimizde şimşek çakar ve yağmur başlar. Biz de piknik yerinde sırılsıklam oluruz.

Mustafa Solum

Aksu İ.Ö.O./6-A/Antalya

Benim Köyüm

Ben uzaklarda, belki de adı bile bilinmeyen bir köyde yaşıyorum. Bunun için de derginizi geç tanıdım. Derginizi Matematik öğretmenim "Coşkun Aydemir" bize tanıttı. Hem sınıf arkadaşlarım hem de ben çok sevdik. Ben köylü çocuğuyum ve köyümü merak ederseniz tanıtayım. Benim köyüm Sivas ilinin Zara ilçesinin 27 km uzağında orta büyüklükte bir köydür. Köyümün geçim kaynağı hayvancılık ve çiftçiliktir. Hayvanlarımızı otlatmak için yaylalarımız vardır. Bu yaylalar: Koççukuru, Sırımlı, Gırdo, Dikilitaş ve Çevirme'dir. Yaylalarımız Tacer dağlarındadır (Beydağı). Yazları, mayıstan ekime kadar altı ayımız yaylalarda geçer. Yaylalarda koyunların kuzularını çocuklar otlatır. Koyunları ve sığırlarıysa sırayla otlatırlar. Yazın kadınlar yaylalarda hayvanları otlatırlar. Erkeklerse kışın hayvanlarının yemesi için ekin ve yoncaları biçer, patoslar (buğdayı bir makine yardımıyla saplarından ayırır) ve samanlığa doldurur. Akşamlarıysa erkekler yaylalara gelirler. Yaylalara gelirken at, eşek, katır ve traktörleri kullanırlar. Köyümüze devlet tarafından, bir cami, ufacık bir

Defterinizden

sağlık evi ve benim eğitimimi sürdürdüğüm okul yaptırılmıştır. Kış mevsimlerinde okula geliş gidiş mezradaki arkadaşlarım için zorlaşır. Ama biz çocuklar için kar, bayramı da beraberinde getirir. Çünkü sandalye ayaklarından yaptığımız kızaklarla kayarız.

Ahmet Bulut

Korkut Gümüşay İ.Ö.O./7-A/Zara-Sivas

Sahilde Bir Gün

Size Büyükçekmece'nin sahilini tanıtacağım. Sahilde gün içinde neler yaşandığını anlatacağım. Büyükçekmece sahili, 1,5 km uzunluğundadır. Size Mayıs ayında açılan yaz sezonunda bir günü anlatacağım. Sabah, güneşin ışınları henüz yakıcı olmadan önce, yaşlılar ve gençler yürüyüşe çıkıyorlar. Bazıları köpeklerini gezdiriyor. Öğlen ve öğleden sonraki saatlerde kumların üzeri yavaş yavaş güneşlenmek ve denizde serinlemek isteyenlerle doluyor. Çocuklar sahilin başında ve sonunda bulunan parklarda oyunlar oynuyorlar. Bisiklet yolunda, gençler bisiklet ve paten sürüyorlar. Güneş batmaya başlarken satıcılar tezgâhlarını kurmaya başlıyorlar. İyice hava kararınca sahil yolunun ışıkları bir anda yanıyor. Sahilin başında ve ortasında olmak üzere iki dev ekran var. Burada klipler, sahilden geçen insanlar gösterilmeye başlanıyor. Gözleme, fırında patates, mısır, midye, çiğköfte, macun tezgâhları açılıyor. Gece yarısı saat ikiye doğru insanlar evlerine dönüyorlar.

Kevser Üner

Yavuz Selim İ.Ö.O./7-C/İstanbul

Dikbıyık

Ben okulumuzun bulunduğu Dikbıyık beldesinin adının nereden geldiğini araştırdım. Babamın 84 yaşında ölen amcasından öğrendiğimize göre, burada yaşayan, adının söylenişi zor olan ve Türk olmayan bir kişi buraya adını vermiş. Bu kişi bıyıkları çok gür olduğundan ve adı da zor söylendiğinden "Dikbıyık" diye anılırmış. Bir kahvehanesi varmış. Köylüler birbirlerine "Hadi, Dikbıyık'ın kahvehanesine gidelim" derlermiş. Dikbıyığın yeri, Dikbıyığın kahvehanesi derken burası Dikbıyık olarak anılır olmuş.

Uğur Çatalsakal

Dikbıyık İ.Ö.O./3-A/Samsun

Bir Gözlem, Bir Araştırma

Hep merak etmişimdir dünyada en hızlı büyüyen hayvan hangisidir diye. Ama sonunda fen bilgisi öğretmenim sayesinde öğrendim. Belki de öğretmenim gözlem yapma ödevini vermeseydi hiç öğrenemeyecektim. İşe ilk önce kedi yavrularından başladım. Bahçemizde hemen hemen bir yıldır yaşayan kedi yavruları var. Fakat daha çok küçükler. Bir başka gözlemimdeyse ineğimizin buzağısını ele aldım. O da geçen yaz tatilinde doğmuştu. Fakat o kadar yemesine, iyi bakılmasına karşın, çok hızlı büyümüyor. Yani yetişkin bir ineğin boyuna varmıyor. Düşündüm, düşündüm, ansiklopedileri karıştırdım, sonunda takvim yaprağından yanıtı buldum. Dünyanın en hızlı büyüyen hayvanı mavi balinalarmış. Mavi balinalar 31 m boyunda ve 200 ton ağırlığında olurmuş. Mavi balina yavruları 2-3 yılda erişkinlerin boyuna ulaşırmış. Gözlediğim hiçbir hayvanda bunu görememiştim. Sonunda merakımı gidermiştim. Bu yüzden bu gözlemime "bir gözlem, bir araştırma" adını verdim.

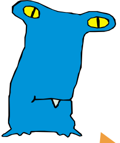
Hasret Gökmen

Aslanapa İ.Ö.O./8-A/Kütahya

Gözlem



Gözlemlerinizi Bekliyoruz...

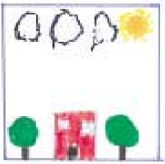




Tarihi yerleri gözlemlemeye ne dersiniz?

Yaşadığınız bölgede tarihi yerler bulunuyorsa ya da böyle yerlere geziler yapıyorsanız buralarda da gözlem yapabilirsiniz. Tarihi yapıların özelliklerini, bulundukları yerleri, hatta çevresinde hangi bitki ya da hayvanların yaşadığını bile inceleyebilirsiniz. Gözlemlerinizi gönderirken resmini yapmayı unutmayın.

Adres: Bilim Çocuk Dergisi/PK 156/06100
Kavaklıdere/Ankara



Sabahın erken saatleri



2 saat sonra



4 saat sonra



Akşam olmak üzere

Antalya'da Bir Kış Günü

Ben Antalya'nın Aksu beldesinde oturmaktayım. Burada havanın nasıl olacağı hiç belli olmaz. Kış günlerinde genellikle yaptığım resimlerdeki gibi olur. Evet arkadaşlar şimdi sizlere resimleri açıklayacağım. 1. resim sabahın erken saatlerinde güneş ve bulutun yan yana olduğu bir görüntüdür. 2. resimdeyse, güneşin bulutlar arkasına gittiği ve yağmurun yağdığı bir görüntü var. 3. resimdeki görüntü, yağmurun ve güneşin yan yana olduğu bir anı gösteriyor. Biz buna halk arasında "güneş yağmuru" deriz. 4. resimdeki görüntüdeyse yağmur bitmiş ve onun yerini güneş almıştır. Antalya'da bir kış gününde dört mevsim yaşanabilir. Biz Antalyalılar hava güneşli olunca pikniğe gideriz. Piknik yerine tam yerleştiğimizde şimşek çakar ve yağmur başlar. Biz de piknik yerinde sırılsıklam oluruz.

Mustafa Solum

Aksu İ.Ö.O./6-A/Antalya

Benim Köyüm

Ben uzaklarda, belki de adı bile bilinmeyen bir köyde yaşıyorum. Bunun için de derginizi geç tanıdım. Derginizi Matematik öğretmenim "Coşkun Aydemir" bize tanıttı. Hem sınıf arkadaşlarım hem de ben çok sevdik. Ben köylü çocuğuyum ve köyümü merak ederseniz tanıtayım. Benim köyüm Sivas ilinin Zara ilçesinin 27 km uzağında orta büyüklükte bir köydür. Köyümün geçim kaynağı hayvancılık ve çiftçiliktir. Hayvanlarımızı otlatmak için yaylalarımız vardır. Bu yaylalar: Koççukuru, Sırımlı, Gırdo, Dikilitaş ve Çevirme'dir. Yaylalarımız Tacer dağlarındadır (Beydağı). Yazları, mayıstan ekime kadar altı ayımız yaylalarda geçer. Yaylalarda koyunların kuzularını çocuklar otlatır. Koyunları ve sığırlarıysa sırayla otlatırlar. Yazın kadınlar yaylalarda hayvanları otlatırlar. Erkeklerse kışın hayvanlarının yemesi için ekin ve yoncaları biçer, patoslar (buğdayı bir makine yardımıyla saplarından ayırır) ve samanlığa doldurur. Akşamlarıysa erkekler yaylalara gelirler. Yaylalara gelirken at, eşek, katır ve traktörleri kullanırlar. Köyümüze devlet tarafından, bir cami, ufacık bir

Defterinizden

sağlık evi ve benim eğitimimi sürdürdüğüm okul yaptırılmıştır. Kış mevsimlerinde okula geliş gidiş mezradaki arkadaşlarım için zorlaşır. Ama biz çocuklar için kar, bayramı da beraberinde getirir. Çünkü sandalye ayaklarından yaptığımız kızaklarla kayarız.

Ahmet Bulut

Korkut Gümüşay İ.Ö.O./7-A/Zara-Sivas

Sahilde Bir Gün

Size Büyükçekmece'nin sahilini tanıtacağım. Sahilde gün içinde neler yaşandığını anlatacağım. Büyükçekmece sahili, 1,5 km uzunluğundadır. Size Mayıs ayında açılan yaz sezonunda bir günü anlatacağım. Sabah, güneşin ışınları henüz yakıcı olmadan önce, yaşlılar ve gençler yürüyüşe çıkıyorlar. Bazıları köpeklerini gezdiriyor. Öğlen ve öğleden sonraki saatlerde kumların üzeri yavaş yavaş güneşlenmek ve denizde serinlemek isteyenlerle doluyor. Çocuklar sahilin başında ve sonunda bulunan parklarda oyunlar oynuyorlar. Bisiklet yolunda, gençler bisiklet ve paten sürüyorlar. Güneş batmaya başlarken satıcılar tezgâhlarını kurmaya başlıyorlar. İyice hava kararınca sahil yolunun ışıkları bir anda yanıyor. Sahilin başında ve ortasında olmak üzere iki dev ekran var. Burada klipler, sahilden geçen insanlar gösterilmeye başlanıyor. Gözleme, fırında patates, mısır, midye, çiğköfte, macun tezgâhları açılıyor. Gece yarısı saat ikiye doğru insanlar evlerine dönüyorlar.

Kevser Üner

Yavuz Selim İ.Ö.O./7-C/İstanbul

Dikbıyık

Ben okulumuzun bulunduğu Dikbıyık beldesinin adının nereden geldiğini araştırdım. Babamın 84 yaşında ölen amcasından öğrendiğimize göre, burada yaşayan, adının söylenişi zor olan ve Türk olmayan bir kişi buraya adını vermiş. Bu kişi bıyıkları çok gür olduğundan ve adı da zor söylendiğinden "Dikbıyık" diye anılırmış. Bir kahvehanesi varmış. Köylüler birbirlerine "Hadi, Dikbıyık'ın kahvehanesine gidelim" derlermiş. Dikbıyığın yeri, Dikbıyığın kahvehanesi derken burası Dikbıyık olarak anılır olmuş.

Uğur Çatalsakal

Dikbıyık İ.Ö.O./3-A/Samsun

Bir Gözlem, Bir Araştırma

Hep merak etmişimdir dünyada en hızlı büyüyen hayvan hangisidir diye. Ama sonunda fen bilgisi öğretmenim sayesinde öğrendim. Belki de öğretmenim gözlem yapma ödevini vermeseydi hiç öğrenemeyecektim. İşe ilk önce kedi yavrularından başladım. Bahçemizde hemen hemen bir yıldır yaşayan kedi yavruları var. Fakat daha çok küçükler. Bir başka gözlemimdeyse ineğimizin buzağısını ele aldım. O da geçen yaz tatilinde doğmuştu. Fakat o kadar yemesine, iyi bakılmasına karşın, çok hızlı büyümüyor. Yani yetişkin bir ineğin boyuna varmıyor. Düşündüm, düşündüm, ansiklopedileri karıştırdım, sonunda takvim yaprağından yanıtı buldum. Dünyanın en hızlı büyüyen hayvanı mavi balinalarmış. Mavi balinalar 31 m boyunda ve 200 ton ağırlığında olurmuş. Mavi balina yavruları 2-3 yılda erişkinlerin boyuna ulaşırmış. Gözlediğim hiçbir hayvanda bunu görememiştim. Sonunda merakımı gidermiştim. Bu yüzden bu gözlemime "bir gözlem, bir araştırma" adını verdim.

Hasret Gökmen

Aslanapa İ.Ö.O./8-A/Kütahya



kitap kurdu



Ben Mustafa Kemal

Aydoğan Yavaşlı
Bulut Yayınları

Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu olan ulu önder Atatürk, ölümünün üzerinden geçen onca yıla karşın Türk ulusuna önderlik ediyor; yol gösteriyor. Bunda en büyük katkı da yüreği Atatürk sevgisiyle dolu olan gençlerin onu yaşatıyor olması. Mustafa Kemal'i Mustafa Kemal gibi yaşayan bir gençliğin olması cumhuriyetimizin yarınlarına olan güvenimizi artırıyor. Bu anlamda Atatürk'ü gelecek kuşaklara doğru olarak aktarmak oldukça önemli. Atatürk'ü anlatan kitapların, onun düşündüklerini anlamamız için bizleri de yönlendirmesi gerekiyor. Aydoğan Yavaşlı, bu kitabıyla Mustafa Kemal'in ağzından onun yaşam öyküsünü anlatıyor: "Ben Mustafa Kemal... Soyadı yasası Türkiye Büyük Millet Meclisi'nden çıktıktan sonra 'ATATÜRK' soyadını aldım. Bu soyadını bana canımdan çok sevdiğim Türk ulusu verdi.

Ama en başta yalnızca Mustafa'ydım. Selanik Gümrük İdaresi'nde memur olarak çalışan Ali Rıza efendiyle Zübeyde hanımdan olma Mustafa... Size hayat hikayemi anlatmak istiyorum. En başından... 1881 yılında Selanik'te doğduğumu hepiniz biliyorsunuz. Selanik şimdiki modern Türkiye topraklarında değil; ama yakın... Selanik o zamanlar Osmanlı topraklarında şirin mi şirin bir kentti..."

Atatürk'ün bu sözlerle başlayan yaşamöyküsü, çeşitli savaşlarla geçen yılları anlatıyor. Lozan antlaşmasından, Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasına dek pek çok tarihi olay ve Atatürk devrimleri genç okuyuculara yönelik olarak işlenmiş. Beğenerek okuyacaksınız...

Gökhan Tok